{BnF

gallica
BIBLIOTHÈQUE
NUMÉRIQUE

Anonyme. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft...1868 [I]-. 1892.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF.Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :
*La réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source.
*La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

Cliquer ici pour accéder aux tarifs et à la licence

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

*des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.
*des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter reutilisation@bnf.fr.

Berichte der deutschen chemischen Geselshaft

Tome 3

1892

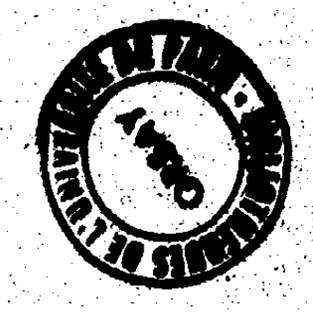
Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

CPmg

BERICHTE

DER

DEUTSCHEN



CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

(REFERATE, PATENTE, NEKROLOGE.)

REDACTEUR: FERD. TIEMANN.

STELLVERTRETENDER REDACTEUR: F. v. DECHEND.

25/3

FÜNFUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

BERLIN.

EIGENTHUM DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT

COMMISSIONSVERLAG von R. FRIEDLÄNDER & SOHN

NW. KARLSTRASSE 11

1892.

UNIVERSITÉ DE PARIS · BIBLIOTHÈQUES DE L'
ORSAY

Referate

(zu No. 1; ausgegeben am 25. Januar 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Untersuchung der Borphosphorjodide, von Henri Moissan (*Compt. rend.* 113, 624—627). Bortrijodid wirkt unter Feuererscheinung auf rothen oder gelben Phosphor beim Erwärmen ein. Lässt man das Trijodid und gelben Phosphor, beide in trocknem Schwefelkohlenstoff gelöst, im zugeschmolzenen Gefässe stehen, so scheidet sich aus der roth gewordenen Flüssigkeit bald ein dunkelrother amorpher Niederschlag von PBJ_2 ab, welchen man absaugt, mit Schwefelkohlenstoff auswäscht, in einen mit Kohlensäure gefüllten Kolben bringt und durch Auspumpen desselben trocknet. Im Vacuum schmilzt der Körper zwischen 190—200°, und beginnt er zwischen 170—200° sich zu verflüchtigen; sein Dampf verdichtet sich zu schönen, rothen Krystallen. Er ist sehr hygroskopisch und wird durch Wasser zerlegt, wobei Jodwasserstoff, Bor- und Phosphorigsäure, ferner eine gelbe Verbindung und etwas Phosphorwasserstoff entstehen. Im Wasserstoffstrome wird der Körper bei 160° in ein rothes Pulver PBJ, bei höherer Temperatur in PB verwandelt. PBJ ist weniger hygroskopisch als PBJ_2, verflüchtigt sich im Vacuum bei 210—250°, ohne zu schmelzen, und condensirt sich alsdann zu orangegelben Krystallen. Das Phosphid PB wird im Wasserstoffstrome bei 1000° in P_3B_5, eine braune, rissige Masse, (vergl. d. folg. Ref.) verwandelt. Gabriel.

Darstellung und Eigenschaften der Borphosphide, von Henri Moissan (*Compt. rend.* 118, 726—729). Zur Darstellung von PB (vergl. d. vorangeh. Ref.) wird Borphosphorjodid mit trocknem, reinem Wasserstoff bei 450—500° reducirt; den Rückstand pulverisirt man und reducirt ihn nochmal wie zuvor zur Entfernung der letzten Spuren Jod. Es hinterbleibt ein lockeres, unlösliches Pulver, welches bei 200° mit glänzender Feuererscheinung verbrennt, sich im Chlorgas, ferner

beim Erhitzen mit Kalium, Natrium, Magnesium oder Ammoniakgas entzündet und, auf Salpetersäuremonohydrat geworfen, verbrennt. Das zweite Phosphid, P_3B_5 (s. vorher. Ref.) verbrennt nicht auf Salpetersäure, nur schwierig beim Erhitzen im Sauerstoff, und im Chlorgase erst bei Dunkelrothgluth. Gabriel.

Ueber Borphosphide, von A. Besson (*Compt. rend.* 113, 772 bis 773). Im Hinblick auf die vorangehende Publication Moissan's erinnert Verfasser an seine frühere Mittheilung (*diese Berichte* XXIV, Ref. 697) über denselben Gegenstand. (Vergl. hierzu Bemerkung Moissan's (*Compt. rend.* 113, 787—788). Gabriel.

Ueber die Bildung von wasserhaltigen Metalloxyd-Alkaliverbindungen bei erhöhter Temperatur, von G. Rousseau (*Compt. rend.* 113, 643—646). Um dem Einwand zu begegnen, die früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 293 etc.) beschriebenen Verbindungen hätten ihren Wassergehalt erst während des Auswaschens mit Wasser aufgenommen, hat Verfasser die Auswaschungen mit Glycerin (schliesslich Alkohol) statt mit Wasser vorgenommen: dabei ergab sich, dass das Glycerin den wasserhaltigen Eisenoxydnatron-Verbindungen beim Erwärmen alles Wasser und Alkali entzieht, während die entsprechenden Manganverbindungen z. B. $Na_2O \cdot 12\,MnO_2 \cdot 4\,H_2O$ vom Glycerin nicht verändert werden. Gabriel.

Ueber ein Chlorlithium-Kupfer, von A. Chassevant (*Compt. rend.* 113, 646—648). Werden äquimoleculare Mengen Chlorkupfer und Chlorlithium in concentrirter Lösung mit einander vermischt, so bildet sich ein Magma von Kupferchloridkrystallen; wird nun das Ganze bei 100° oder im Vacuum eingeengt, so verschwinden die Krystalle und entsteht eine rothbraune Lösung, aus welcher granatrothe Krystalle von $CuCl_2 \cdot LiCl + 2\frac{1}{2}H_2O$ anschiessen. Das Salz dissociirt sich durch Wasser oder feuchte Luft; durch Erhitzen auf 120° im Chlorwasserstoffstrom wird es wasserfrei und nimmt dabei bräunliche Farbe an. Gabriel.

Ueber die Oxydation des Nickelcarbonyls, von Berthelot (*Compt. rend.* 113, 679—680). Wenn man Nickelcarbonyl unter Wasser in einer Flasche aufbewahrt, so setzt sich am Boden ein Niederschlag von apfelgrünem Nickeloxydhydrat ab, während ein Theil der Nickelverbindung entweicht, sich an der Luft oxydirt und dabei einen Rauch oder weisslichen Beschlag liefert, der die Gegenstände in der Umgebung der Flasche überzieht. Dieser Beschlag hat die Zusammensetzung $C_2O_3Ni_3$, $10\,H_2O$. Gabriel.

Wirkung des Lichtes auf Rutheniumsuperoxyd, von A. Joly (*Compt. rend.* 113, 693—694). Während bei Ausschluss von Feuchtigkeit und von Licht das Rutheniumsuperoxyd (Ueberruthensäure)

RuO_4, im zugeschmolzenen Rohr unverändert bleibt (*diese Berichte* XXI, Ref. 171), bedecken sich die Wandungen des Rohres langsam im diffusen, sehr schnell im directen Sonnenlichte mit einem hellbraunen Ueberzuge, welcher dem Glase schliesslich Metallglanz verleiht und und nur noch sehr schwaches rothes Licht durchlässt. Dieser Ueberzug besteht seinem Verhalten nach aus RuO_2. Gabriel.

Ueber einige Salze von Ruthenoxyden, welche sauerstoffärmer sind, als Ruthen- und Heptaruthensäure, von A. Joly (*Compt. rend.* **118**, 694—697). Wenn man Kaliumheptaruthenat $KRuO_4$ (*diese Berichte* XXI, Ref. 509) im Vacuum schnell auf 440° erhitzt, so erhält man nach der Gleichung $2K.RuO_4 = K_2RuO_4 + RuO_2 + O_2$ eine Mischung von Ruthenat und Bioxyd, welche durch hinreichend andauerndes Erhitzen auf 440° eine schwarze krystallinische Verbindung $K_2O.6Ru_2O_5$ (neben Kali und Kaliumruthenat) ergiebt. Natriumheptaruthenat, $NaRuO_4 + H_2O$, verliert bei 440° Wasser und Sauerstoff; der Rückstand hinterlässt beim Behandeln mit Wasser ein schwarzes krystallinisches Pulver, welches annähernd der Formel $Na_2O.3Ru_2O_5$ entspricht. Aus $BaRuO_4$ dagegen entsteht bei 440° ein Ruthenit $BaRuO_3$. Gabriel.

Ueber jod- (resp. brom-) und stickstoffhaltige Platinverbindungen, von M. Vèzes (*Compt. rend.* **118**, 696—698). Während die zwischen $Pt(NO_2)_4K_2$ und $PtX_4.K_2X_2$ (X = Cl, Br) liegenden Verbindungen in warmer Lösung wenig beständig sind und die Neigung haben, unter Abgabe des Stickstoffs in die letztgenannte Halogenverbindung überzugehen, liegen die Verhältnisse bei den Jodiden umgekehrt, insofern bei ihnen das Platonitrit, nicht das Jodoplatinat beständiger ist. So geht letzteres durch Behandlung mit Stickoxyd oder nitrösen Gasen in ersteres über, während Jod (in HJ oder KJ gelöst) auf Kaliumplatonitrit nicht einwirkt. Bringt man dagegen eine alkoholische Jodlösung mit Kaliumplatonitrit zusammen, so entsteht beim Erwärmen Nilson's Salz $Pt(NO_2)_2K_2J_2 + 2H_2O$. Lässt man einen Ueberschuss von alkoholischer Jodlösung auf Platojodonitrit wirken, so erhält man, je nachdem die Lösung kürzere oder längere Zeit eingeengt wird, schwarze, glänzende, braun schimmernde in Wasser wenig lösliche Krystalle von $PtJ_3(NO).K_2J_2$ oder schwarze grünlich schimmernde Kryställchen von $PtJ_4.2NO_2.K_2$; durch weiteres Eindampfen entsteht schliesslich Platojodonitrit. Fügt man Brom zu Kaliumplatojodonitrit bis zum Aufhören der Jodabscheidung, oder digerirt man alkoholische Bromlösung mit Platibromonitrit, $Pt.4NO_2.K_2Br_2$, so erhält man hellgelbe Tafeln von $Pt.2NO_2.K_2Br_2 + H_2O$. Gabriel

Ueber illustrirte Manuscripte, welche für die Geschichte der Artillerie und der mechanischen Künste von Bedeutung sind, von Berthelot (*Compt. rend.* 118, 715—726). Die Schriftstücke stammen aus dem Anfang des fünfzehnten Jahrhunderts. Verfasser liefert eine kurze Inhaltsangabe und reproducirt einige Zeichnungen aus denselben. Ausführliche Mittheilungen werden in den *Annales de chimie et de physique* erscheinen. Gabriel.

Ueber eine Abänderung der calorimetrischen Bombe Berthelots und über die technische Bestimmung des Heizwerthes der Brennmaterialien, von Pierre Mahler (*Compt. rend.* 118, 774 bis 776). Verfasser stellt den genannten Apparat aus emaillirtem Stahl unter Vermeidung von Platin her; diese Verbilligung wird die Anschaffung des Apparates für industrielle und wissenschaftliche Zwecke erleichtern. Gabriel.

Ammoniak in der Atmosphäre und im Regen einer tropischen Gegend, von V. Marcano und A. Muntz (*Compt. rend.* 118, 779—781). Die in Caracas (Venezuela) angestellten Versuche ergaben im Regenwasser einen mittleren Gehalt von 1.55 (Maximum 4.01, Minimum 0.37) mgr Ammoniak pro Liter, während im Elsass (Boussingault) nur 0.52 und in England (Lawes und Gilbert) 0.97 mgr beobachtet worden sind. Der Ammoniakgehalt der Luft in Caracas (d. h. die Menge, welche angesäuertes Wasser von 1 qm Oberfläche in 24 Stunden absorbirt) betrug 12.52 (max. 27, min. 5.30) mgr, während in Paris 20, in Joinville-le-Pont 24 mgr beobachtet worden sind. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 434, über den Nitratgehalt des Regens in Caracas) (Vergl. d. folg. Ref.). Gabriel.

Ammoniak in den meteorischen Wässern, von Albert Lévy (*Compt. rend.* 118, 804—805). Zu der vorangehend referirten Abhandlung bemerkt der Verfasser, dass auf einer grossen Anzahl europäischer Stationen ein höherer Ammoniakgehalt des Regens als der in Caracas aufgefundene beobachtet worden ist. Gabriel.

Wirkung des Natrium- und Kaliumammoniums auf einige Metalle, von Joannis (*Compt. rend.* 118, 795—798). Natriumammonium wirkt auf Aluminium, Silber, Zink und Kupfer nicht ein, wohl aber reagiren beide Ammoniumverbindungen mit Quecksilber, Blei und Antimon. Man erhält auf diese Weise Hg_9Na resp. $Hg_{18}K$ und $Pb_4Na\,2NH_3$, einen indigblauen Körper, welcher bei 0° eine Dissociationsspannung von 224.2 cm zeigt und durch Dissociation in eine graue, dem Platinschwamm ähnliche Masse übergeht. Gabriel.

Ueber die α-Orthozinnsäure, von G. Neumann (*Monatshefte für Chemie* 12, 515—523). Werden 2 Theile 5 procentiger Zinnchloridlösung mit 1 Th. gesättigter Ammoniumsulfatlösung vermischt,

so entsteht eine weisse Fällung; letztere zeigt, wenn man sie nach dem Auswaschen bis zur Gewichtsconstanz an der Luft liegen läsat, die Zusammensetzung $SnO_2 + 2H_2O = Sn(OH)_4$ und löst sich leicht in Salzsäure; sie ist also isomer mit dem von Fremy untersuchten Metazinnsäurehydrat. Die weitere Untersuchung ergab, dass man mittelst Kalium-, Natrium- oder Ammoniumsulfatlösung, und zwar mit oder ohne Schwefelwasserstoff, in Zinnchloridlösungen die nämliche Fällung von gleichem Verhalten erzielen kann. Gabriel.

Ueber das Verhalten des Tricalciumphosphates gegen Kohlensäure und Eisenhydroxyd, von G. v. Georgievics (*Monatsh. f. Chem.* 12, 566—581). Das bei der Analyse phosphorsäurehaltiger Materialien gebräuchliche Verfahren, die gesammte Säure als Eisensalz abzuscheiden, gab die Veranlassung, zu prüfen, ob die Fähigkeit des Eisenhydroxyds, die Säure den Phosphaten zu entziehen, auch dann noch zur Geltung komme, wenn sich letztere im ungelösten Zustande befinden, vorausgesetzt, dass hierbei ein die Reaction beförderndes Agens, z. B. Kohlensäure, gegenwärtig ist. Versuche, die zunächst mit Tricalciumphosphat (in Wasser aufgeschlämmt) und Kohlensäure allein angestellt wurden, ergaben, dass letztere dem Phosphat einen Theil des Kalkes unter Bildung von Calciumcarbonat, welches (als Bicarbonat) in Lösung geht, entzogen wird,

$$(Ca_3[PO_4]_2 + CO_2 + H_2O = Ca_2H_2[PO_4]_2 + CaCO_3),$$

dass sich ferner ein Theil des Tricalciumphosphates als solches in einer Lösung von doppeltkohlensaurem Kalk auflöst. Weitere Versuche mit Kohlensäure und Eisenhydroxyd liessen erkennen, dass letzteres im Stande ist, dem Tricalciumphosphat bei Anwesenheit von Kohlensäure die Phosphorsäure zu entziehen, und dass dieser Prozess unter Umständen quantitativ verläuft. Gabriel

Einwirkung von Phosphorwasserstoff auf in Aether gelöstes Wismuthtribromid, von A. Cavazzi und D. Tivoli (*Gazz. chim.* XXI, 2, 306—308). Leitet man Phosphorwasserstoff in eine ätherische Lösung von Wismuthbromid, so erhält man eine breiige, glänzende, tiefschwarze Masse, welche in vacuo über Schwefelsäure und Kali eintrocknet. Die Substanz hat die Zusammensetzung eines Dibromtriwismuthphosphoniumbromids, $BrPH(BiBr_2)_3$; der Wasserstoffgehalt konnte wegen der grossen Hygroskopicität des Körpers nicht sicher bestimmt werden. Wasser zersetzt die Substanz schon bei gewöhnlicher Temperatur, rascher beim Sieden, indem metallisches Wismuth sich abscheidet; ähnlich wirkt Kali. Beim Zusammenreiben der Verbindung mit Natriumamalgam entwickelt sich Phosphorwasserstoff. Im Strome von trockener Kohlensäure lässt sich der Körper bis auf etwa 220° erhitzen, ohne sich wesentlich zu verändern, während er beim Erwärmen in Luft sich mit Heftigkeit zersetzt. Foerster.

Ueber Constitutions- und Krystallwasser, von Kossmann (*Sonderabdr. aus der Zeitschr. der Deutschen Geol. Ges.*, 1891). Der Verfasser führt auf Grund thermochemischer Daten des Weiteren aus, dass es nur eine Bindungsart für die in einer chemischen Verbindung vorhandenen Wassermoleküle gäbe, und dass in der Stellung derselben in einer Verbindung höchstens ein gradueller Unterschied gemacht werden könnte, hinsichtlich des Grades der chemischen Energie, welche die Beständigkeit der erzeugten wasserhaltigen Verbindung bedingt. Es giebt danach nur eine Art von Hydratwasser, nämlich Constitutionswasser, da jedes aufgenommene Molekül Wasser zur Constitution der Verbindung gehört und ein Zerfall derselben alsbald vor sich geht, wenn eins der Wassermoleküle aus dem molecularen Gefüge entfernt wird. Eine weitere Fortsetzung der Untersuchungen von Thomsen über die bei fortschreitender Hydratation auftretenden Wärmeströmungen würde jedenfalls für die endgiltige Beantwortung der vorliegenden Frage sehr wünschenswerthes weiteres Thatsachenmaterial herbeiführen können.

Foerster.

Ueber die gravimetrische Zusammensetzung des Wassers, von W. Dittmar und J. B. Henderson (*Sonderabdr. aus Proc. of the Philos. Soc. of Glasgow*, 1890 — 91). Da aus der Abhandlung von Dumas über die Zusammensetzung des Wassers nicht klar hervorgeht, ob die von ihm gefundenen Wassermengen auf den luftleeren Raum bezogen sind, so hatten die Verfasser die Absicht, um nach dieser Richtung hin eine Kritik der Dumas'schen Zahlen zu gewinnen, die Versuche dieses Forschers in möglichst getreuer Nachahmung zu wiederholen. Von diesem Plane sind die Verfasser aus mehreren Gründen abgewichen, besonders als sich im Laufe der Untersuchung herausstellte, dass bei Dumas' Versuchen eine nicht unerhebliche Fehlerquelle vorhanden gewesen war, insofern nämlich Wasserstoff in Berührung mit Schwefelsäure, welche von Dumas als Trockenmittel angewandt wurde, mit schwefliger Säure verunreinigt wurde; bei mässig schnellem Wasserstoffstrom (18 L. in $3^1/_2$ Stunden) ergab sich bei gewöhnlicher Temperatur ein Gehalt von 1 mg SO_2 auf 1 L. über Schwefelsäure geleiteten Wasserstoffs. Die schweflige Säure wird von Kupferoxyd absorbirt, indem Cu_2S entsteht und der frei werdende Sauerstoff mit dem vorhandenen Wasserstoff Wasser bildet, welches zu dem von der Reduction des Kupferoxyds herrührenden Wasser hinzukommt. Die Dumas'schen Zahlen fanden durch gleichzeitige, nach derselben Methode ausgeführte Versuche von Erdmann und Marchand Bestätigung. Diese Forscher wandten als Trockenmittel Chlorcalcium an; da dieses aber die letzten Mengen Wasser nicht zurückhält, sind auch diese Versuche nicht einwandfrei, sondern die am Ende einer Bestimmung jedesmal

durch den Apparat geleiteten Mengen von Gasen mussten kleine Mengen von Wasserdampf mit sich fortführen. Die Verfasser haben ihre Versuche in wesentlich kleinerem Maassstabe angestellt, als es Dumas that; sie haben ihren Wasserstoff nach vorangehender anderweitiger sorgfältiger Reinigung dadurch von den letzten Mengen Sauerstoff befreit, dass sie ihn über rothglühendes Kupfer leiteten und alsdann durch Kalihydrat und schliesslich durch Phosphorsäureanhydrid trockneten. Der so gereinigte Wasserstoff wurde über gewogenes Kupferoxyd geleitet bis zur vollkommenen Reduction desselben, das entstandene Wasser aufgefangen und die letzten Mengen Wasserdampf durch Kalihydrat und Phosphorsäureanhydrid zurückgehalten. Bezüglich der Einzelheiten der Versuchsanordnung muss auf das Original verwiesen werden. Die gewonnenen Zahlen waren für O = 16, H = 1.0085 als Mittel der 7 bestverlaufenen Versuche (höchster Werth 1.01059, niedrigster 1.0073) oder O = 15.87 für H = 1. Im Anschluss daran werden die Resultate anderer in neuerer Zeit ausgeführten Arbeiten zur Ermittelung des Verhältnisses H : O zusammengestellt:

Cooke und Richards (*diese Berichte* XXI, Ref. 507 und 568) H = 1.0083 (O = 16); O = 15.869 (H = 1);

W. A. Noyes (*diese Berichte* XXII, Ref. 475) H = 1.0072 (O = 16); O = 15.886 (H = 1);

Lord Rayleigh (*diese Berichte* XXI, Ref. 217) H = 1.0069 (O = 16); O = 15.912 (H = 1);

E. H. Keiser (*diese Berichte* XXI, Ref. 884) H = 1.0032 (O = 16); O = 15.949 (H = 1).

Ausser diesen hat bekanntlich nach Dumas auch Stas die genannten Constanten bestimmt und gefunden: H = 1.0075 für O = 16.

Foerster.

Untersuchungen über Sulfocyanoplatinate und über die Sulfocyanate des Platins, von Guareschi (*Sonderabdr. aus »Giorn. della R. Acc. di Med.«*, 1891, No. 5). Von verschiedenen Forschern ist Kaliumplatinsulfocyanid dargestellt worden, doch gehen über den Wassergehalt der auf verschiedenen Wegen erhaltenen Präparate die Angaben auseinander. Verfasser zeigt, dass stets dasselbe Salz erhalten worden war, und dass dasselbe aus Alkohol wasserfrei, aus Wasser dagegen mit 2 Mol. H_2O krystallisirt. Die Lösung dieses Salzes ist ebenso wie Platinchlorid ein Reagenz auf organische Basen; aus den salzsauren Lösungen derselben werden Salze vom Typus $(R'.HCNS)_2\,Pt(CNS)_4$ ausgeschieden. Dieselben sind gelb bis roth gefärbt, in Wasser, zumal aber in Alkohol mehr oder weniger löslich, in Aether unlöslich und fallen oft als Oele aus, welche allmählich erstarren. Die Salze krystallisiren zum Theil recht gut; manche be-

sitzen einen scharfen Schmelzpunkt, der bisweilen bemerkenswerth niedrig liegt. Genauer untersucht und beschrieben wurden die Sulfocyanoplatinate folgender Basen: Mono-, Di- und Trimethylamin, Aethylamin, Diäthylamin (krystallisirt mit 2 H_2O, Schmp. 58°—58.5° in wasserhaltigem, 79°—80° in wasserfreiem Zustande), Triäthylamin (Schmp. 165°—167°), Propylamin (Schmp. 125°), Dipropylamin (Schmp, 85°—86°), Isobutylamin (Schmp. 135°), Diisobutylamin (Schmp. 143°—144°), Triisobutylamin (Schmp. 155—157°), Amylamin, Diamylamin (Schmp. 80°—82°), Aethylendiamin, Cadaverin, Diacetonamin, Guanidin, Anilin, α- und β-Naphtylamin (Phenylhydrazin reducirt $K_2Pt(CNS)_6$), Pyridin (verändert sich gleich dem Anilinsalz schon bei 100°), Piperidin, Coniïn, Nicotin, Chinolin, Strychnin, Brucin und Cinchonin. Für die Alkaloïde ist die Reaction sehr empfindlich, besonders für die Chinaalkaloïde, von denen noch Lösungen von 1 in 100000 Theilen sich auf Zusatz von Kaliumplatinsulfocyanid rasch trüben. Foerster.

Organische Chemie.

Ueber Brenzcatechincarbonsäuren, von R. Schmitt und H. Hähle (*Journ. pr. Chem.* 44, 1—5). Wasserfreie Kohlensäure wirkt unter hohem Druck auf trocknes Brenzcatechinnatrium je nach der eingehaltenen Temperatur in verschiedener Weise ein. Bei gewöhnlicher Temperatur entsteht *o*-phenylenkohlensaures Natron, bei 120—140° brenzcatechinmonocarbonsaures Natron (*Lieb. Ann.* 220, 116) und bei etwa 210° brenzcatechindicarbonsaures Natron. Brenzcatechindicarbonsäure löst sich schwer in heissem, nur spurenweise in kaltem Wasser, schwer in Chloroform, leichter in Alkohol und in Aether. Alle Lösungen zeigen tiefblaue Fluorescenz. Aus Wasser krystallisirt die Säure mit 1 Mol. aq in Nadeln. Die wässrige Lösung wird von Eisenchlorid indigblau, von Bleizucker gelb gefärbt. Die Säure schmilzt bei 290° unter Entwicklung von Kohlensäure. Das in heissem Wasser schwer lösliche Baryumsalz krystallisirt in Prismen, das Silbersalz und ein basisches Bleisalz waren amorph. Der Dimethylester schmilzt bei 145°, der Diäthylester bei 90°.

Schotten.

Ueber eine neue Darstellungsweise von Phenoldicarbonsäuren, von H. Hähle (*Journ. für prakt. Chem.* 44, 5—14). Wenn Kohlendioxyd unter Druck und bei einer Temperatur von etwa 150°

auf das Natriumsalz des Salicylsäuremethylesters (des Gaultheriaöls) einwirkt, so tritt eine Carboxylgruppe in den Benzolkern in Orthostellung zum Hydroxyl ein. Der hierbei entstehende Monomethylester der benachbarten Oxyisophtalsäure krystallisirt in Nadeln, Schmp. 135°. Die wässrige Lösung fluorescirt blau und färbt sich mit Eisenchlorid carminroth. Das Mononatriumsalz des Esters krystallisirt mit 1 Mol. aq. Lässt man die oben genannten Reagentien bei 170° aufeinander einwirken, so setzt sich das Natriumsalz des sauren Methylesters der Oxyisophtalsäure mit noch nicht verändertem Natriumsalicylsäuremethylester unter Bildung von Methylsalicylsäuremethylester und isophtalsaurem Natrium um. Neben dieser Säure entsteht in geringer Menge die isomere, von Ost zuerst dargestellte, bei 305° schmelzende unsymmetrische Oxyisophtalsäure. Der Diphenylester der benachbarten Oxyisophtalsäure, mit Hülfe von Phosphoroxychlorid hergestellt, Schmp. 99°, bildet ein gegenüber Wasser beständiges Natriumsalz. Bei der Einwirkung von Kohlendioxyd auf Natrium-*p*-oxybenzoësäureäthylester unter Druck bei 170° entsteht das aus Wasser mit 4 Mol. aq krystallisirende Natriumsalz des sauren Aethylesters (Schmp. 195°) der unsymmetrischen Oxyisophtalsäure. Der Phenyläthylester der unsymmetrischen Oxyisophtalsäure (1 : 2 : 4), Schmp. 64°, entsteht in der berechneten Menge bei der Einwirkung von Phenol und Phosphoroxychlorid auf den Monoäthylester. *p*-Oxybenzoësaurer Methylester lässt sich wie der Aethylester in den Ester der unsymmetrischen Oxydicarbonsäure überführen. Auf das Natriumsalz des *m*-Oxybenzoësäureäthylesters wirkt Kohlensäure bei 170° unter Bildung des sauren Esters der Oxyterephtalsäure. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Chlorkohlenoxyd auf Glycolchlorhydrine, von P. Otto (*Journ. für prakt. Chem.* 44, 15—23). Während bei der Einwirkung mässig concentrirter Kalilauge auf Chloräthylphenylcarbaminsäureester unter Abspaltung von Salzsäure eine bei 124° schmelzende Anhydridverbindung $C_6H_5NC_2H_4OCO$ entsteht (*diese Berichte* XVIII, Ref. 217), bildet sich bei Anwendung höchst concentrirter Kalilauge Oxäthylanilin und Diäthylendiphenyldiamin; jenes Anhydrid bildet sich aber bei der Einwirkung von Chlorkohlenoxyd auf Oxäthylanilin. Bei der Einwirkung von Chloräthylchlorkohlensäureester auf α-Naphtylamin entsteht Chloräthyl-α-naphtylcarbaminsäureester, Schmp. 101°, welcher von concentrirter Kalilauge (1 : 2) in eine bei 125° schmelzende α-Anhydridverbindung übergeführt wird, von gesättigter Kalilauge aber in Oxäthyl-α-naphtylamin, Schmp. 52°. Der Chloräthyl-β-naphtylcarbaminsäureester, Schmp. 98°, liefert eine bei 189° schmelzende β-Anhydridverbindung, bezw. Oxäthyl-β-naphtylamin, Schmp. 51°

— Erhitzt man α-Dichlorhydrin 24 Stunden mit flüssigem Chlorkohlenoxyd auf 170°, so resultirt der bei 185—187° siedende Dichlorisopropylchlorkohlensäureester. Mit Hülfe dieses Esters wurden dargestellt: Dichlorisopropylcarbaminsäureester, Schmp. 80°; Dichlorisopropylphenylcarbaminsäureester, Schmp. 73°; α- und β-Naphtylcarbaminsäureester, Schmp. 115°, bezw. 101°. Kalilauge (1 : 2) führt diese Ester unter Abspaltung von Chlorwasserstoff in die Anhydridverbindungen über. Die analogen Ester wurden mit Hülfe des aus β-Dichlorhydrin und Chlorkohlenoxyd in der Kälte bereiteten, ebenfalls bei 185—187° siedenden β-Dichlorpropylchlorkohlensäureesters dargestellt; diese lieferten aber bei der Behandlung mit Kalilauge keine Anhydridverbindungen, sondern sie blieben unverändert. Schotten.

Beiträge zur Kenntniss von Nitrohalogenhydrazo- und Nitrosohalogenazoverbindungen, von C. Willgerodt und L. Ellon (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 67—68). Verfasser haben, indem sie Nitrohalogenbenzole auf Phenylhydrazin und substituirte Phenylhydrazine einwirken liessen, Nitrohalogenhydrazobenzole dargestellt und diese durch Erhitzen mit Eisessig, bezw. mit Alkohol in Nitrosohalogenazobenzole und Nitrosonitrohalogenazobenzole übergeführt. In dieser Weise würde z. B. aus *p*-Bromphenylhydrazin und Pikrylchlorid Pikryl-*p*-Bromphenylhydrazin hergestellt und durch Kochen mit Eisessig in Dinitronitrosophenyl-*p*-bromazobenzol, durch Erhitzen mit Alkohol im Rohr auf 140° in Dinitrosonitro-*p*-Bromazobenzol übergeführt. Die Nitrosonitroazobenzole liefern bei der Oxydation mit Chromsäure in Eisessiglösung Nitrosonitroazoxybenzole.

Schotten.

Ueber die Oxydation der gemischten fettaromatischen Ketone durch Kaliumpermanganatkali, von Ad. Claus und W. Neukranz. (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 77—85.) Den Widerspruch, dass Verfasser bei der Oxydation von Phenylmethylketon oder von orthoalkylphenylmethylketonen mit Kaliumpermanganat in Gegenwart von Alkali niemals Phenylglyoxylsäure oder eine homologe Glyoxylsäure erhalten hat, während Glücksmann (*Monatsh. f. Chem.* 11, 246) Glyoxylsäure erhalten hat, erklärt der Verfasser, indem er die Beobachtung gemacht hat, dass Glyoxylsäure nur dann entsteht, wenn alkalische Permanganatlösung auf das Keton einwirkt, nicht aber, wenn Permanganatlösung auf eine alkalische Emulsion des Ketons einwirkt. Bei Einhaltung der angegebenen Bedingung entsteht die Phenylglyoxylsäure oder Benzoylameisensäure sowohl wenn in der Kälte, als wenn in der Wärme oxydirt wird. Schotten.

Zur Kenntniss der *p*-Tolylessigsäure, von Ad. Claus und R. Wehr (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 85—95). Die *p*-Tolylessigsäure (Schmp. 92°) wurde durch Verseifen des nach der Willgerodt'schen

Reaction (*diese Berichte* XXI, 534) durch Erhitzen von *p*-Tolylmethylketon mit gelbem Schwefelammonium im Rohr auf 250° dargestellten *p*-Tolylacetamids, Schmp. 185°, hergestellt. Oxydationsmittel verwandeln die *p*-Tolylessigsäure immer nur in *p*-Toluylsäure, bezw. Terephtalsäure. Rauchende Salpetersäure verwandelt die *p*-Tolylessigsäure bei gewöhnlicher Temperatur in *m*-Nitro-*p*-tolylessigsäure, Schmp. 102°, während bei der Nitrirung mit einem kalt gehaltenen Gemisch von rauchender Salpetersäure und Schwefelsäure Di-*m*-Dinitro-*p*-tolylessigsäure, Schmp. 158°, entsteht. Die Stellung der Nitrogruppen wurde durch die Oxydation der Säuren zu *m*-Nitrotoluylsäure bezw. *m*-*m*-Dinitro-*p*-Toluylsäure nachgewiesen. Behandelt man die *p*-Tolylessigsäure in verdünnt essigsaurer Lösung mit Brom im Sonnenlicht, so resultirt *p*-Tolylbromessigsäure, $CH_3 . C_6H_4 . CHBr . CO_2H$, Schmp. 125°. Schotten.

Nomenclatur von organischen Verbindungen, welche zwei unter sich gebundene Stickstoffatome enthalten, von Th. Curtius (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 96—101). Zwei unter sich einfach gebundene Stickstoffatome bilden die Azigruppe und machen einen Körper zu einem Azin; zwei unter sich doppelt gebundene Stickstoffatome bilden die Azogruppe und machen einen Körper zu einem Azon. Der zur Zeit noch unbekannte Körper $H_2C\begin{cases}NH\\|\\NH\end{cases}$ soll nicht Hydrazimethan, sondern Hydrazimethylen benannt werden; der Körper $H_2C\begin{cases}N\\\|\\N\end{cases}$ ist als Azomethylen zu bezeichnen und dementsprechend die Derivate desselben als Azomethylenderivate. In analoger Weise ist die neue Stickstoffwasserstoffsäure als Azoimid zu bezeichnen. Nach vorstehender Nomenclatur ist das altbekannte Hydrazobenzol als symmetrisches Diphenylhydrazin zu bezeichnen, während der Name Hydrazobenzol, bezw. Phenylhydrazon für den noch unbekannten Körper $C_6H_5N{=}NH$ zu reserviren wäre. Schotten.

Ueber Diammoniumsemisulfat, von Th. Curtius (*Journ. für prakt. Chem.* 44, 101—102). Das in einer früheren Abhandlung (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 256) beschriebene Diammoniumsulfat $N_2H_4 . H_2SO_4$ ist nicht das neutrale, sondern ein saures Salz des Diamids. Beim Titriren von Hydrazinhydrat mit Schwefelsäure tritt der Farbenumschlag ein, wenn mit einem Molekül Schwefelsäure zwei Moleküle Diamid sich verbunden haben. Beim Eindampfen der neutralen Lösung und schliesslichen Verdunstenlassen im Vacuum erhält man das Salz $(N_2H_4)_2 . H_2SO_4$ in grossen, anisotropen Tafeln, Schmp. 85°. Dieses Salz ist im Gegensatz zu dem schwer löslichen, bei 254°

schmelzenden sauren Salz zerfliesslich. Aus wässeriger Lösung wird es durch Alkohol zunächst ölig gefällt und wird dann beim Reiben mit dem Glasstab oder beim Einwerfen eines Krystalls krystallinisch.

Schotten.

Ueber Oxyderivate des Alizarinblaus, von R. E. Schmidt und L. Gattermann (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 103—109). Aus dem Nitro- und Amidoderivat des aus dem Alizarin gewonnenen Tetraoxyanthrachinons, des sog. Alizarinbordeaux, (*diese Berichte* XXIV, Ref. 355) erhält man, genau wie aus den entsprechenden Alizarinderivaten das Alizarinblau, das Dioxyalizarinblau, $C_{17}H_7NO_4(OH)_2$. Es krystallisirt aus Nitrobenzol in indigoähnlichen Nadeln. Lässt man rauchende Schwefelsäure mehrere Tage bei 30—40° auf Alizarinblau einwirken, so erhält man Trioxyalizarinblau, $C_{17}H_6NO_4(OH)_3$. Beide Farbstoffe lösen sich in Schwefelsäure mit blauer Farbe und sublimiren ähnlich wie Jod. Um das Alizarinblaugrün (*diese Berichte* XXIII, 3739 u. Ref. 280 u. 368) in chemisch reinem Zustand zu gewinnen, benutzt man zweckmässig seine Verbindung mit Natriumbisulfit, welche durch wiederholtes Lösen in Wasser und Aussalzen mit Kochsalz leicht von fremden Farbstoffen getrennt und in krystallisirter Form erhalten werden kann. Das aus dieser Verbindung durch Salzsäure abgeschiedene krystallisirte Alizarinblaugrün hat sich durch die Analyse als eine Monooxyalizarinblau-monosulfosäure $C_{17}H_7NO_4.OH.SO_3H$, ausgewiesen. Mit Salzsäure auf 160—170° erhitzt, geht es in Monooxyalizarinblau über. Wird es aber mit Schwefelsäure von 60° Bé. auf 140—145° erhitzt, so resultirt zunächst ein schwefelsaures Salz des Monooxyalizarinblaus, welches erst beim Erwärmen mit einer Lösung von Natriumacetat in das Blau übergeht. Alizaringrün (*diese Berichte* XXIII, Ref. 281), durch Ueberführen in die Ammoniumbisulfitverbindung, Lösen und Aussalzen mit Chlorkalium gereinigt, bildet grauviolette, seideglänzende Nädelchen und erweist sich als ein Isomeres des Alizarinblaugrüns, mithin auch als eine Sulfosäure. Alizarinindigblau (*diese Berichte* XXIII, Ref. 369), aus Nitrobenzol krystallisirt, ist ein dem oben erwähnten isomeres Trioxyalizarinblau.

Schotten.

Ueber die Umsetzung von Bibrombernsteinsäureester mit Zink, von Ad. Claus (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 110—112). Die Notiz wendet sich gegen eine von Michaël und Schulthess (*diese Berichte* XXIV, Ref. 642) geübte Kritik der Deutung, welche Claus seinen (*diese Berichte* XV, 1847) mitgetheilten Versuchen damals gegeben hat.

Schotten.

Zur Kenntniss der Lävulinsäure und des Acetondiessigsäuredilactons, von A. Michaël (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 113—129). Bei der Behandlung der Lävulinsäure mit Alkohol und Schwefel-

säure und bei der Behandlung des Silbersalzes mit Jodäthyl entsteht immer derselbe bei 203—204° siedende, in Wasser lösliche Lävulinsäureäther. Unter der Einwirkung des Phenylhydrazins oder dessen Chlorhydrats bildet der Aether das schon von Fischer beschriebene Hydrazon, Schmp. 106—108°; unter der Einwirkung von Hydroxylamin ein in Prismen krystallisirendes, bei 38—39° schmelzendes Oxim, welches Müller (*diese Berichte* XVI, 1619) wahrscheinlich im unreinen Zustand in Händen gehabt hat. Auf das Dilacton der Acetondiessigsäure wirkt Hydroxylamin in essigsaurer Lösung, analog wie Phenylhydrazin (Bredt, *diese Berichte* XXIII, Ref. 398), unter Austritt von 2 Mol. Wasser und Bildung eines Dioxims, Schmp. 248—250°. Das Verhalten des Lävulinsäureäthers gegen Phenylhydrazinchlorhydrat und gegen Hydroxylamin scheint dem Verfasser für die Carbonyl- und gegen die Lactonconstitution des Lävulinsäureäthers zu sprechen. (Vergl. Bredt: *diese Berichte* XXIII, Ref. 396.) Schotten.

Nachtrag zum Pyridinbetaïn von M. Krüger (*Journ. f. prakt. Chem.* **44**, 130—136). Wie A. W. v. Hofmann (*diese Berichte* XIV, 1497) gezeigt hat, gehen die Pyridinalkylhaloïde bei der Behandlung mit Natriumamalgam unter Blaufärbung in ölige, die Schleimhäute heftig angreifende Basen über, welche man als durch Zusammentreten zweier substituirter Pyridinmoleküle entstanden zu denken hat. Verfasser zeigt, dass die Eigenschaft, sich in alkalischen Lösungen beim Erwärmen blau zu färben, den genannten Basen selbst und nicht etwa einem Nebenproduct zukommt, und weiter, dass derartige sich in alkalischer Lösung blau färbende Doppelbasen, wie sie Verfasser nennt, auch bei der Einwirkung des Natriumamalgams auf Pyridinbetaïn, -cholin und -monochlorhydrin entstehen. Indess tritt in den letztgenannten Fällen weder der stechende Geruch, noch die Abscheidung öliger Körper auf. Wie Natriumamalgam wirken auch Zinnstaub und Eisenstaub in Gegenwart von Alkali. Bei der Behandlung der analogen Additionsproducte von homologen Pyridinen scheint die Blaufärbung nicht aufzutreten, wenigstens wurde sie vom Verfasser beim β-Picolinbetaïn vermisst und wird von v. Hofmann niemals erwähnt. — Mit Monochlorhydrin bildet das Pyridin ein in Wasser und Alkohol leicht, in Aether nicht lösliches, kryst. Pyridinmonochlorhydrin, Schmp. 105—107°. Die durch Silberoxyd abgeschiedene Base zeigt alle Eigenschaften einer Ammoniumbase, sie ist aber nur in verdünnten wässerigen Lösungen beständig. Bei der Oxydation mit Chromsäure in schwefelsaurer Lösung geht das Pyridinmonochlorhydrin sowohl wie das Pyridincholin glatt in Pyridinbetaïn über.

Schotten.

Untersuchungen über Digitaleïn, von J. Houdas (*Compt. rend.* **113**, 648—651). Verfasser hat gefunden, dass die beiden wasserlöslichen Digitaline Schmiedeberg's d. h. Digitonin und Digitaleïn,

(*Arch. exp. Path.* 8, 16) fast ausschliesslich aus einem einzigen Glycoside bestehen, welches nunmehr Digitaleïn genannt wird. Letzteres zeigt die charakteristische Eigenschaft, aus seiner wässerigen Lösung auf Zusatz von Amylalkohol sofort in Krystallen anzuschiessen, welche Amylalkohol und Wasser enthalten; mit Aethyl- resp. Methylalkohol und Wasser geht das Digitaleïn ähnliche, aber löslichere Verbindungen ein. Die wässerige Lösung des Körpers bildet beim Schütteln einen Schaum. Die Substanz löst sich spärlich in absolutem Alkohol, zeigt (in Wasser) die Drehung $[\alpha]_D = -49.25$, ballt sich gegen 250° zusammen, bläht sich gegen 270° auf, ist bei 280° völlig braun geworden und hat die Formel $C_{62}H_{52}O_{34}$ (?). Gabriel.

Ueber Isocinchonin, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* 266, 245—248). Verfasser hat nach der Vorschrift von Jungfleisch und Léger arbeitend aus Cinchoninsulfat und concentrirter Schwefelsäure Isocinchonin, aber nicht, wie jene Autoren, Cinchonilin erhalten und glaubt daher, dass das käufliche, selbst »reine«, Cinchoninsulfat hin und wieder aus zwei Isomeren besteht, von denen das eine Isocinchonin, das andere Cinchonilin liefert. Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 555 und das folgende Ref. Gabriel.

Ueber die Isocinchonine, von E. Jungfleisch und E. Léger (*Compt. rend.* 113, 651—654). Verfasser empfehlen, den Namen Isocinchonin ganz fallen zu lassen; ihn führen nämlich zwei verschiedene Verbindungen: 1) die so bezeichnete Hesse'sche Base, welche Cinchonigin, 2) eine von Comstock und Königs bereitete Substanz, welche Cinchonilin ist. (Vergl. das vorangeh. Ref.). Gabriel.

Ueber die nitrirte Seide, von Léo Vignon und P. Sisley (*Compt. rend.* 113, 701—704). Um Seide mittelst Salpetersäure gelb zu färben, benutzt man zweckmässig eine Mischung von Wasser und Säure von der Dichte 1.133 und erwärmt damit 1 Minute lang auf 45°. Aus der vorliegenden Untersuchung ergiebt sich, dass zur Erzeugung eines haltbaren Gelbs Stickoxyd oder Untersalpetersäure oder Salpetrigsäure und ferner die Anwesenheit von Salpetersäure, welche als Oxydationsmittel wirkt, nothwendig ist. Die gelbe Farbe verschwindet langsam, wenn man die Seide mit sauren Reductionsmitteln (Zinn- oder Chromchlorür) behandelt. Bei der Gelbfärbung nimmt der Stickstoffgehalt der Seide um etwa 2 pCt. zu; gleichzeitig verringert sich der Kohlenstoff- und Sauerstoffgehalt in stärkerem Maasse, als dem Stickstoffzuwachs entspricht. Nach Ansicht der Verfasser wird bei der Gelbfärbung zunächst NO aufgenommen, welches dann zu NO_3 oxydirt wird; die Nitrogruppe ist aber nicht an Stelle von Wasserstoff, sondern für kohlenstoff-sauerstoffhaltige Gruppen (etwa CO_2H) eingetreten, wie man aus dem analytischen Befunde schliessen darf. Gabriel.

Ueber Anilinschwarz bei der Färbung auf trocknem Wege, von S. Grawitz (*Compt. rend.* 118, 746—747). Bei der Entwicklung des Anilinschwarz auf der Faser wird bekanntlich das Gewebe stark angegriffen: dies ist leicht zu verstehen, da, wenn man das Schwarz als einsäuriges Tetramin $C_{24}H_{20}N_4$ auffasst, seine Bildung nach der Gleichung $4\,C_6H_7N, HCl + 4\,O = (C_{24}H_{20}N_4)HCl + 3\,HCl + 4\,H_2O$ vor sich geht, und mithin freie trockene Säure auftritt, welche die Faser angreift. In der That blieb die schädigende Wirkung aus, als man $^3/_4$ des Anilins als Acetat und nur $^1/_4$ als Chlorhydrat in Anwendung brachte. Gabriel.

Ein Codeïnviolett hat P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 118, 747 bis 749) ähnlich dem Morphinviolett (*diese Berichte* XXIV, Ref. 555) aus Nitrosodimethylanilin und Codeïn bereitet. Das Platinsalz des Farbstoffes hat die Formel $N\begin{matrix}C_6H_4\,.\,N(CH_3)_2\\ \\ C_{17}H_{18}NO_4(CH_3)\end{matrix}\,.\,H_2PtCl_6$. Gabriel.

Ueber Bromderivate des Chlormethyls, von A. Besson (*Compt. rend.* 118, 773—774). Wenn man Chlormethyl mit dem Brom gemischt durch eine mit Bimstein gefüllte Glasröhre bei beginnender Rothgluth leitet, so erhält man neben Bromwasserstoff eine Flüssigkeit, welche nach Entfernung des freien Broms (mit dünner Lauge oder Kupferspänen) bei der Fractionirung CH_2ClBr und etwas $CHClBr_2$ liefert. Letzteres entsteht vorwiegend, wenn man die Flüssigkeit mit Brom gemischt nochmal durch das Rohr leitet. Durch Erhitzen der Flüssigkeit mit Brom in einem zugeschmolzenen Rohre auf 250° bilden sich $CClBr_3$ und CBr_4.

Bromchlormethan, CH_2BrCl, siedet bei 68°, riecht chloroformähnlich, erstarrt noch nicht bei — 55°, färbt sich an der Luft und am Licht allmählich durch ausgeschiedenes Brom und hat $d_{15^0} = 1.90$.

Dibromchlormethan, $CHBr_2Cl$ siedet bei 117—119° (nicht 123—125°, Jacobsen und Neumeister), und erstarrt bei —32°. Gabriel.

Drehungsvermögen der Seide, von Léo Vignon (*Compt. rend.* 113, 802—804). Da gewisse Spaltungsproducte der Seide entweder selbst activ sind (Tyrosin) oder durch Penicillium glaucum activ werden (Leucin), so hat Verfasser die Bestandtheile der Seide selber auf ihr optisches Verhalten geprüft. Die Versuche haben ergeben, dass Seidenleim in Natronlauge und Fibroïn in Salzsäure gelöst, eine Drehung von etwa — 40° aufweisen. Gabriel.

Verhalten von Ketonen und Aldehyden gegen Natrium bei Gegenwart indifferenter Lösungsmittel, von Ernst Beckmann und Theodor Paul (*Lieb. Ann.* 266, 1—28). (Vergl. die vorläufige Mittheilung in *diesen Berichten* XXII, 912). Als Ergebniss vor-

liegender Abhandlung sei zunächst Folgendes mitgetheilt. Ein grosser Theil der Verbindungen des Natriums mit Ketonen und Aldehyden ähnelt den Organometallen durch die grosse Reactionsfähigkeit gegen den Luftsauerstoff[1]), den sofortigen Zerfall durch Wasser und die Fähigkeit, mit Kohlensäure Säuresalze mit höherem Kohlenstoffgehalt zu bilden (ähnlich wie aus $C_2H_5Na + CO_2$ sich $C_2H_5CO_2Na$ bildet). Die Stellung des Natriums zum Kohlenstoff und Sauerstoff ist eine verschiedene: entweder tritt es direct an den Ketonkohlenstoff (Benzophenon, Phenyl-α-naphtylketon), oder an den Ketonsauerstoff (Benzophenon, Phenyl-α-naphtylketon, Acetophenon, Benzil, Benzaldehyd) oder es tritt für Wasserstoff in Methyl resp. Methylen ein (Acetophenon, Desoxybenzoïn). — Die benutzten Formeln der Natriumverbindungen sollen nicht als Ausdruck für die wirkliche Moleculargrösse gelten: von dieser wird in einer späteren Arbeit die Rede sein. — Zur Darstellung der Natriumverbindungen (in trocknem Aether) unter Luftabschluss und zur Trocknung derselben in einer Wasserstoffatmosphäre diente ein im Original durch Zeichnung erläuterter Apparat. Die Natriumverbindungen sind im Allgemeinen gefärbte Pulver, die zum Theil krystallinisch sind. Die aus ihnen (in ätherischer Lösung oder Suspension) durch Kohlensäureanlagerung hervorgehenden Körper sind sehr hygroskopisch und zersetzen sich an der Luft, wenn auch weniger energisch, als die ursprünglichen Natriumverbindungen. Es folgt die Beschreibung der bei den einzelnen Körpern gemachten Beobachtungen.

I. Benzophenon; seine Natriumverbindung $(C_6H_5)_2C(ONa)CNa(C_6H_5)_2$ bildet dunkelblaue Krystalle, welche durch Wasser in Benzpinakon, Benzhydrol und Benzophenon zerlegt werden und durch Kohlensäure (in Aether) in ein gelbes Pulver von $(C_6H_5)_2C(OCO_2Na)—O—C(CO_2Na)C_6H_5)_2$, übergehen das durch Wasser in Benzophenon und Benzilsäure $(C_6H_5)_2C(OH)CO_2H$ zerfällt.

II. Phenyl-α-naphtylketon liefert ein schwarzgrünes, nach dem Auswaschen mit Aether grüngelbes Salz, welches durch Wasser anscheinend ein Gemenge von Naphtylketon, Phenyl-α-naphtylcarbinol, Phenyl-α-naphtylpinakon und Phenyl-α-naphtylpinakolin liefert (vergl. Lehne, *diese Berichte* XIII, 359 und 1360) und mit Kohlensäure ein gelbes Pulver ergiebt, das durch Wasser in Keton und Phenyl-α-naphtylglycolsäure $C_{18}H_{14}O_3$ zerfällt. Letztere krystallisirt mit $2H_2O$, schmilzt wasserfrei bei 148°, wasserhaltig bei 108—115° und kann auch aus der ungereinigten Natriumverbindung des Ketons und CO_2 bereitet werden.

---

[1]) Sie oxydiren sich durch den Luftsauerstoff oft unter so starker Erwärmung, dass ein Erglühen eintritt.

III. Acetophenon; die aus ihm erhaltene Natriumverbindung wird $\begin{matrix}C_6H_5\\CH_3\end{matrix}>C(ONa)-C(OH)<\begin{matrix}C_6H_5\\CH_2Na\end{matrix}$ formulirt: sie liefert, mit Wasser zerlegt, Acetophenonpinakon $C_6H_5(CH_3)C(OH).C(OH)(C_6H_5)CH_3$ vom Schmp. 122.5°, ferner Acetophenon und andre Körper (wahrscheinlich β-Acetophenonpinakolin und Phenylmethylcarbinol; vergl. Thörner und Zincke, *diese Berichte* XI, 1988; XIII, 641); das aus der Natriumverbindung und Kohlensäure erhältliche Product ergiebt, durch Wasser zerlegt, dieselben Körper wie das Acetophenonnatrium und ausserdem Benzoylessigsäure.

IV. Desoxybenzoïn, $C_6H_5CO.CHNaC_6H_5$, wurde, da es in Aether leicht löslich, in benzolischer Lösung bereitet und bildet eine blassgelbe Verbindung, welche durch Wasser in Desoxybenzoïn zurückgeht und Kohlensäure addirt unter Bildung von $C_6H_5.COCH(CO_2Na)C_6H_5$. Aus letzterem wurde die zugehörige Phenylbenzoylessigsäure zwar nicht rein, sondern als klebrige Masse, welche leicht in Kohlensäure und Desoxybenzoïn zerfiel, gewonnen, doch gelang es, die fragliche Säure als eine oximirte Säure,

$$\begin{matrix}C_6H_5.C=NOH\\C_6H_5.CH.CO_2H\end{matrix} - H_2O = \begin{matrix}C_6H_5.C=N\\C_6H_5.C-CO_2H,\end{matrix}$$

(Anhydrooximidophenylbenzoylessigsäure, Nädelchen vom Schmp. 159.5°) zu fassen.

V. Benzilnatrium $\left(\begin{matrix}C_6H_5.CO\\C_6H_5.C(ONa)-\end{matrix}\right)_2$, ein tiefviolettes Pulver, zerfällt durch Wasser in Benzil und Benzoïn und addirt nicht CO_2.

VI. Benzaldehydnatrium, $[C_6H_5.CH(ONa)-]_2$, ein grünes Pulver und seine Kohlensäureverbindung, ein bräunlichgelbes Product, werden durch Wasser unter Bildung von Hydrobenzoïn zerlegt.

Gabriel.

Nachtrag zu der Abhandlung: »Ueber die Abkömmlinge des Dinitrophenylessigesters«, von Max Dittrich und Victor Meyer (*Lieb. Ann.* 266, 29—30). Verfasser constatiren, dass bereits vor ihnen Ad. Claus (*diese Berichte* XXIII, Ref. 641) einige der unlängst (*diese Berichte* XXIV, Ref. 740) beschriebenen Körper aufgefunden hat. Gabriel.

Krystallographisch-chemische Beobachtungen, mitgetheilt von W. Lossen. 1. Ueber die Zusammensetzung und Krystallform des isophtalsauren Baryums, nach Beobachtungen von C. Rahnenführer (*Lieb. Ann.* 266, 30—33). Das Salz hat die Formel $C_8H_4O_4Ba + 6H_2O$, krystallisirt triklin und verwittert bald über Schwefelsäure und nur äusserst langsam an der Luft. Salze

mit einem Krystallwassergehalt von 3—3½ Mol. (Fittig und Velguth, Kelbe) liessen sich nicht erhalten.

2. Ueber einige ameisensaure Salze, nach Versuchen von G. Voss (*Lieb. Ann.* 266, 33—52). $Mg(CHO)_2 + 2H_2O$ (Souchay und Kroll); $Mn(CHO)_2 + 2H_2O$ ist monoklin und isomorph mit $Cd(CHO)_2 + 2H_2O$, $Zn(COH)_2 + 2H_2O$ und $Cu(CHO)_2 + 2H_2O$. Das Kupfersalz krystallisirt ausserdem entweder wasserfrei oder (gewöhnlich) mit $4H_2O$. — Die Salze $2Ba(CHO)_2 + R(COH)_2 + 4H_2O$ (R = Co, Cu, Ni, Zn) sind isomorph und zwar triklin. — $2Ba(COH)_2 + Cu(COH)_2$ ist rhombisch. $Ba(CHO)_2 + Cd(COH)_2 + 2H_2O$ (nicht $3H_2O$). $2Sr(CHO)_2 + Cu(COH)_2 + 8H_2O$, triklin nach v. Zepharovich, also nicht isomorph mit dem einfachen Kupfersalz (monoklin). Gabriel.

Zur Kenntniss des Acetessigäthers, von J. U. Nef (*Lieb. Ann.* 266, 52—138). Da alle bis jetzt erhaltenen Substitutionsproducte des Acetessigesters die eingeführte Alkylgruppe resp. das eingeführte Säureradical unzweifelhaft am α-Kohlenstoff gebunden enthalten, so scheint Wislicenus' Annahme, dass das Natrium im Natracetessigester auch am α-Kohlenstoff sitze, berechtigt zu sein. Der Verfasser gelangt dagegen auf Grund seiner umfangreichen Untersuchung zu der entgegengesetzten Ansicht. Nach ihr hat Natracetessigester die Formel $CH_3 . C(ONa) : CH . CO_2C_2H_5$; bei der Einwirkung von Halogenen, Säurechloriden und Alkylhaloïden findet überhaupt nicht eine directe Ersetzung des Natriums, sondern zunächst eine Addition statt; alsdann spaltet sich Halogenwasserstoff ab, welcher die vorhandenen zwei Natriumsalze und zwar vorzugsweise das Salz der schwächeren Säure zerlegt: zum Beispiel entsteht aus Benzylchlorid und Natracetessigester zunächst $CH_3 . \overset{ONa}{\overset{|}{C}} \cdots \overset{}{\underset{|}{CH}} . CO_2R$ (Cl, Be), dann $CH_3 . \overset{ONa}{\overset{|}{C}} \!\!= \underset{|}{C} . CO_2R + HCl$ (Be); da Benzylacetessigester eine schwächere Säure ist als Acetessigester, so wird die frei werdende Salzsäure hauptsächlich den Natriumbenzylacetessigester in freien Benzylacetessigester und zum kleineren Theile den Natracetessigester in Acetessigester zerlegen; das Benzylchlorid addirt sich aber auch an den Natriumbenzylacetessigester, so dass $CH_3 . \overset{ONa}{\overset{|}{C}} \cdots \underset{|}{C}(C_7H_7)_2CO_2R$ (Cl) entsteht, aus welchem Kochsalz und Dibenzylacetessigester hervorgeht; man hat also schliesslich folgende Producte: Acetessigester (wenig),

Benzylacetessigester (viel) und Dibenzylacetessigester. — Ebensowenig wie sein Natriumsalz ist ferner der Acetessigester selbst als Ketonderivat aufzufassen; er besitzt vielmehr die Formel $CH_3 . C(OH) CH . CO_2R$; Verfasser zeigt nämlich, dass das aus Acetessigester und Phenylhydrazin erhältliche Product kein Hydrazon, sondern ein Hydrazid, $CH_3 . C(N_2H_2C_6H_5) : CH . CO_2R$, ist (s. unten). Mit dieser Auffassung des Acetessigesters harmonirt die Beobachtung, dass er und seine mono- (nicht di-) substituirten Derivate sich mit Ammoniak und Aminen unter Wasseraustritt zu β-Amidocrotonsäureestern, $CH_3 . C(NH_2) : CH . CO_2R$, vereinigen (wahrscheinlich unter vorangehender Bildung eines Additionsproductes).

Die Ketonformel des Acetessigesters erscheint auch deswegen verwerflich, weil sie die Säurenatur des Esters nicht verständlich macht; die übliche Annahme: eine Methylengruppe zwischen zwei Carbonylen besitze saure Eigenschaften, wird nämlich hinfällig durch das Verhalten des Malonesters; letzterer besitzt überhaupt keine sauren Eigenschaften, denn er löst sich nicht in Natronlauge unter Bildung von Salzen, und der sogenannte Natriummalonester wird sofort durch Wasser zersetzt und hat die Constitution $C(OR)(ONa) : CH . CO_2R$. Der freie Acetessigester ist also höchst wahrscheinlich β-Oxycrotonsäureester, $CH_3 . C(OH) : CH . CO_2R$, und seine Alkylderivate sind $CH_3 . C(OH) : CR_1 . CO_2R$; diese Formeln genügen vollkommen zur Erklärung aller Reactionen, sodass ähnlich wie beim Succinylobernsteinsäureester (*diese Berichte* XXIII, Ref. 585), so auch beim Acetessigester die Annahme der Tautomerie oder Desmotropie resp. der »labilen Formen« entbehrt werden kann. — Aus dem experimentellen Theile der Abhandlung sei Folgendes angeführt:

I. Acetessigsäurehydrazid (Phenyl-β-hydrazocrotonsäureester) $CH_3 . C(N_2H_2C_6H_5) : CH . CO_2R$, d. i. Knorr's angebliches Hydrazon des Acetessigesters, wird aus den Componenten in ätherischer Lösung rein und zwar in farblosen Nadeln vom Schmp. 50° erhalten; dieselben verwandeln sich allmählich (in 2 Tagen) in ein gelbes Oel, gehen im Vacuum bei 200° in Phenylmethylpyrazolon über, verwandeln sich durch concentrirte Schwefelsäure in Ammoniak und α-Indolessigester oder α-Methylindol-β-carbonsäureester, $C_{12}H_{13}NO_2$, (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 134°), werden in alkoholischer Lösung durch Quecksilberoxyd oxydirt zu Phenyl-β-azocrotonsäureester $CH_3 . C(N_2C_6H_5) : CHCO_2R$, welcher rothe Nadeln vom Schmp. 51° darstellt und identisch ist mit der aus α-Chloracetessigester erhaltenen Substanz (G. Bender, *diese Berichte* XX, 2747) und ein Diacetylproduct, $C_{13}H_{16}N_2O_2$ (anscheinend $CH_3 . C(:CH_2)N(Ac) . N(Ac)C_6H_5$) als ein zwischen 245—250° bei 150 mm Druck siedendes Oel liefern.

II. Dass bei der Einwirkung von Halogen auf Natracetessigester eine directe Ersetzung des Metalls nicht stattfindet, zeigte sich bei der Untersuchung der Einwirkung des Broms: hierbei entsteht nicht etwa α-Bromacetessigester, sondern ein Gemisch von α- und γ-Brom- und Dibromacetessigestern, genau wie bei Einwirkung von Brom auf Acetessigester selbst; die Reaction wird, wie folgt, formulirt:

$$CH_3 . \overset{ONa}{\dot{C}} : CH . CO_2R + Br_2 = CH_3 . \overset{ONa}{\dot{C}}Br . CHBr CO_2R$$

$$= HBr + CH_3 . \overset{ONa}{\dot{C}} : CBr . CO_2R;$$

der abgespaltene Bromwasserstoff macht vorzugsweise aus Natracetessigester Acetessigester frei, mit welchem dann das Brom reagirt, so dass dieselben Producte wie bei Anwendung von freiem Acetessigester entstehen. Der Nachweis des γ- resp. des α-Bromacetessigesters wurde geführt 1) durch Oxydation mit rauchender Salpetersäure (Bildung von Isonitrosoessigester $(NOH) : CH . CO_2R$ bezw. Bromisonitrosoessigester $(NOH) : CBr . CO_2R$, 2) durch Umsetzung mit Natracetessigester (Bildung von α-Acetyl-β'-oxyhydromuconsäureester,

$$R . CO_2 . C . CH_2 . C(OH) : CH . CO_2R$$
$$\ddot{C}(OH)CH_3,$$

bezw. von Diacetbernsteinsäureester $[CH_3 . C(OH) : C(CO_2R)]_2$. Der vorletzt genannte Ester krystallisirt aus Aether in Nadeln vom Schmp. 65°, färbt sich in Alkohol durch Eisenchlorid blau, wird im Exsiccator bald zähflüssig und liefert ein primäres Salz $C_{12}H_{17}O_6Na$, welches durch Ammoniumacetat übergeführt wird in (1) Methylpyrrol-(2)-carboxyl-(4)-essigester $C_{12}H_{17}NO_4$ (aus Eisessig in Nadeln vom Schmp. 186°). α-Brommethylacetessigester $CH_3 . COC(CH_3)Br . CO_2R$ (Sdp. 107° resp. 121° bei 30 resp. 50 mm Druck) wird erhalten, wenn man in einer ätherischen Lösung von Methylacetessigester Natrium auflöst und dann Brom hinzufügt; analog wird α-Bromäthylacetessigester (Sdp. 110° resp. 131° bei 23 resp. 50 mm Druck) dargestellt: Diese beiden bromirten Ester zerfallen durch 6stündiges Erhitzen auf 100° im Rohr in Bromäthyl und Tetrinsäure bezw. Pentinsäure.

III. Es giebt nur einen Natracetessigester, derselbe ist in Aether löslich und lässt sich sowohl mittelst Natronhydrat (Elion) als auch mittelst Natrium[1]) oder Natriumäthylat bereiten.

---

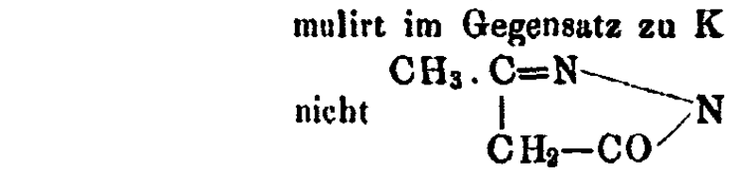
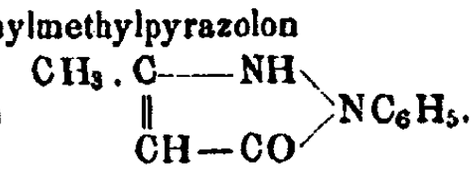
[1]) Es tritt bei der Auflösung des Natriums in ätherischer Acetessigesterlösung so gut wie gar keine Zersetzung oder Reduction des Acetessigesters ein, was ebenfalls gegen die Ketonnatur dieser Substanz spricht; denn ein wahres Keton z. B. Diäthylacetessigester $CH_3 . CO . C(C_2H_5)_2CO_2R$ wurde unter diesen Umständen fast völlig reducirt.

IV. Einführung zweier Säureradicale in den Acetessigester. Di- entsteht neben Monobenzoylacetessigester und Acetessigester bei der Einwirkung von Natracetessigester auf Benzoylchlorid (nach der in der Einleitung gegebenen Erklärung); das Dibenzoylproduct wird zweckmässiger aus dem Blei-, Quecksilber- oder Kupferacetessigester bereitet, zerfällt durch Natriumäthylat ziemlich glatt in je 1 Mol. Natrium- und Aethylbenzoat neben Acetessigester und wird durch Phenylhydrazin zu Benzoësäure, β-Benzoylphenylhydrazin und (?) Acetessigester umgesetzt. — Aus 25 g Natracetessigester (in Aether) und Acetylchlorid wird viel Acetessigester, ziemlich viel Acetylacetessigester (Sdp. 122—124° bei 50 mm) ($CH_3.C(OH)(COCH_3).CO_2R$) und 4 g Triacetylessigester gewonnen; letzterer wird zweckmässiger aus Kupferacetessigester bereitet, ist im Gegensatz zum Acetylacetessigester in Natronlauge unlöslich, siedet unzersetzt bei 102° und 12 mm, 111° und 22 mm, 116° und 29 mm Druck resp. unter geringem Zerfall zwischen 212—214° bei gewöhnlichem Druck und verhält sich gegen Natriumäthylat und Phenylhydrazin analog dem Dibenzoylacetessigester. — Aus 83.4 g Chlorkohlensäureester und 100 g Natracetessigester (in Aether) erhält man 25 g Acetessigester, 20 g Acetmalonsäureester $CH_3.C(OH):C(CO_2R)_2$ (Siedepunkt 120° bei 17 mm) und 70 g Acetylcarbintricarbonsäureester (= Dicarbonsäureester des Acetessigesters) $CH_3.CO.C(CO_2C_2H_5)_3$ (Sdp. 129° bei 17 mm); der Acetmalonsäureester ist im Gegensatz zum letztgenannten Ester eine starke Säure, zerlegt Carbonate, und ist identisch mit dem aus Natriummalonester und Acetylchlorid erhältlichen Producte (Lange, Michael).

V. Natrium-Malonester, $C(ONa)(OR):CH.CO_2R$, giebt mit Chlorkohlensäureester Natriummethintricarbonsäureester, $C(ONa)(OR):C(CO_2R)_2$; der freie Methintricarbonsäureester ist eine starke Säure und reagirt selbst in warmer ätherischer Lösung nicht mit Natrium: er ist daher wohl als $C(OH)(OR):C(CO_2R)_2$, nicht $CH(CO_2R)_3$ zu betrachten.

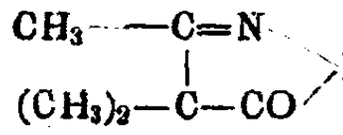
VI. Ein Beispiel der Addition eines Säurechlorids an ein Acetessigestersalz bildet das aus Acetylchlorid und Quecksilberacetessigester erhältliche Product $CH_3.C(OHg.Cl):C(COCH_3).CO_2R$ (asymmetrische Tafeln vom Schmp. 105°).

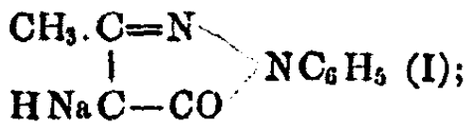
VII. Constitution der Pyrazolonderivate. Verfasser formulirt im Gegensatz zu Knorr das Phenylmethylpyrazolon

nicht  sondern  .

Für die letztere Formel spricht seine leichte Bildung aus Acetessigesterhydrazid (s. oben) unter Austritt von Alkohol und seine Ueberführung in Antipyrin; ferner wird die Anwesenheit einer Imidogruppe

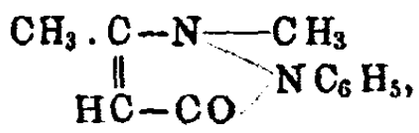
durch folgende Beobachtungen dargethan. Das Pyrazolon giebt, in alkalischer Lösung benzoylirt, (1)-Phenyl-(2)-benzoyl-(3)-methyl-(5)-pyrazolon, $C_{17}H_{14}N_2O_2$ (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 75°) resp. (durch starkes Erhitzen mit überschüssigem Benzoylchlorid) (1)-Phenyl-(2, 4)-Dibenzoyl-(3)-methyl-(5)-pyrazolon, $C_{24}H_{18}N_2O_3$ (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 157°); letzteres verliert durch Behandlung mit alkoholischem Kali oder Schwefelsäure ein Benzoyl und giebt (1)-Phenyl-(3)-methyl-(4)-benzoyl-(5)-pyrazolon, $C_{17}H_{14}N_2O_2$ (Nadeln vom Schmp. 86°). Das bei 75° schmelzende Benzoylproduct (s. oben) wird durch Brom in (1)-Phenyl-(2)-benzoyl-(4)-brom-(3)-methyl-(5)-pyrazolon (aus Aether-Petroläther in Nadeln vom Schmp. 82.5°) übergeführt, welches auch aus (1)-Phenyl-(3)-methyl-(4)-brom-(5)-pyrazolon durch Benzoyliren gewonnen werden kann. — Auch das aus Methylacetessigester und Phenylhydrazin erhältliche Pyrazolonderivat enthält (NH), da sein Silbersalz mit Jodmethyl in Antipyrin übergeht und sich glatt benzoyliren lässt zu (1)-Phenyl-(2)-benzoyl-(3, 4)-Dimethyl-(5)-pyrazolon, $C_{28}H_{16}N_2O_2$ (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 99°). — Das aus dem Bis-Phenylmethylpyrazolon glatt erhältliche Dibenzoylderivat, $C_{34}H_{26}N_4O_4$, bildet aus Eisessig Krystallkörner vom Schmp. 203°.

Verfasser wendet sich schliesslich gegen Knorr's Annahme: die Bildung von  aus Natriumäthylat, Jodmethyl und Phenylmethylpyrazolon beweise, dass im Natrium-Phenylmethylpyrazolon das Natrium am Kohlenstoff stehe:

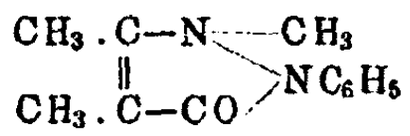


(I);

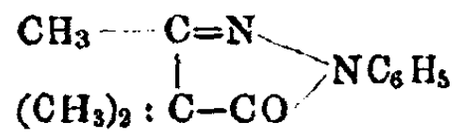
hiergegen spricht die Beobachtung, dass bei dieser Methylirung sich gleichzeitg



Antipyrin



Methylantipyrin

und 

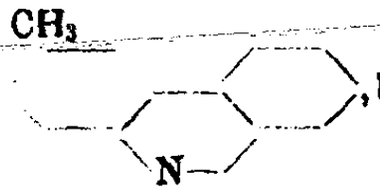
Phenyltrimethylpyrazolon

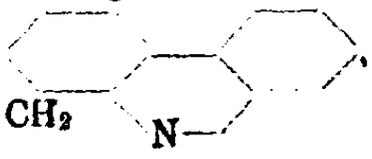
bilden, so dass man dem Natriumsalz nicht nur obige Formel I, sondern auch (II) zuschreiben müsste. Man kommt

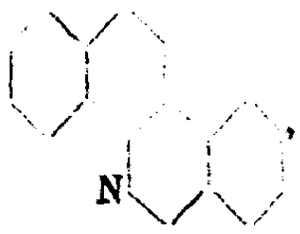
aber zur Erklärung aller Reactionen allein mit II aus, wenn man theils directen Ersatz des Metalls durch Methyl, theils eine intermediäre Anlagerung von Jodmethyl an die doppelte Bindung und dann Abspaltung von HJ bezw. NaJ etc. annimmt. Gabriel.

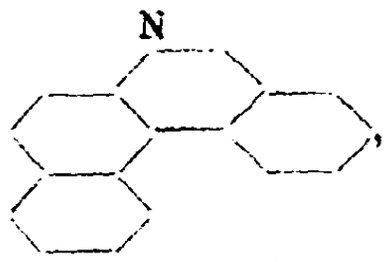
Ueber das Phenanthridin, von A. Pictet und H. J. Ankersmit (*Lieb. Ann.* 266, 138—153). Phenanthridin,  , welches die Verfasser durch Destilliren von Benzylidenanilin, $C_6H_5CH:NC_6H_5$, durch ein glühendes Rohr dargestellt haben (*diese Berichte* XXII, 3339), konnte durch Abspaltung der Elemente des Wassers weder aus Oxybenzylidenanilin, $OH.C_6H_4.CH:NC_6H_5$ (rhombische Prismen vom Schmp. 50.5° aus Alkohol), noch aus Benzyliden-*o*-amidophenol, $C_6H_5CH:N.C_6H_4.OH$ (hexagonale Blättchen vom Schmp. 89° aus Alkohol) erhalten werden. Dagegen glückte seine Darstellung aus Phenanthren, indem ein CH des mittleren Ringes dieses Körpers durch Stickstoff ersetzt wurde und zwar auf folgendem Wege. Phenanthren, $C_6H_4.CH:CH.C_6H_4$, wurde zu Diphenylenketon, $C_6H_4.CO.CO.C_6H_4$, oxydirt, letzteres durch Destillation mit Bleioxyd in Diphenylenketon, $C_6H_4.CO.C_6H_4$, verwandelt, diese durch Kalischmelze in *o*-Phenylbenzoësäure, $C_6H_5.C_6H_4.CO_2H$ übergeführt und die Säure nitrirt, wobei ein Gemisch von Nitrokörpern entstand, in welchem die für vorliegenden Zweck nöthige *o*-Nitrophenyl-*o*-benzoësäure, $NO_2.C_6H_4.CO_2H$, enthalten war. Bei der Reduction des Gemisches mit Zinkstaub und Ammoniak entstand neben (in Ammoniak löslichen) Amidosäuren ein indifferenter, in Alkohol löslicher Körper, das Oxyphenanthridin, $C_{13}H_9NO$ ($= (OH)C.C_6H_4.C_6H_4.N$ oder $CO.C_6H_4.C_6H_4.NH$) (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 290°), welches bei der Zinkstaubdestillation Phenanthridin ergab. — Bezüglich der Darstellung und Eigenschaften des Phenanthridins wird auf frühere Publication (*diese Berichte* XXII, 3339; XXIV, Ref. 188) verwiesen. — Das ebenda erwähnte Hydroproduct, Dihydrophenanthridin, $CH_2.C_6H_4.C_6H_4.NH$ (Schmp. 90°), geht durch Oxydationsmittel leicht und glatt in Phenanthridin zurück und bildet ein Quecksilberdoppelsalz (Schmp. 204°), ein Chloroplatinat (bei 220° zerfallend), ein Nitrosoderivat (gelbe Oeltropfen) und ein Monacetylproduct (Prismen vom Schmp. 108°). Vergl. das folgende Referat. Gabriel.

Ueber Methylphenanthridine und Chrysidine, von A. Pictet und S. Erlich (*Lieb. Ann.* 266, 153—169). Aehnlich wie sich aus dem Benzylidenanilin das Phenanthridin entsteht (vgl. das vorangehende Referat), lassen sich durch pyrogene Condensation aus dem Benzyliden-*o*- und *p*-toluidin das *o*- und das *p*-Methylphenanthridin und aus dem Benzyliden-*α*- und *β*-naphtylamin das *α*- und das *β*-Chrysidin gewinnen und dann isoliren. Diese 4 neuen Basen sind im Verhalten dem Phenanthridin sehr ähnlich; ihre Salze sind gelb, werden durch Wasser dissociirt und zeigen in concentrirter Lösung grüne, beim Verdünnen allmählich in's Blaue übergehende Fluorescenz; die Basen bilden mit $1CH_3J$ Jodmethylate, aus denen kaltes Natronhydrat (meist) krystallisirte Hydroxyde abscheidet, welche in Alkohol und Aether gelöst intensiv blau resp. violett fluoresciren, und mit Säuren gelbe Salze liefern, deren Lösung stark grün fluoresciren.

p-Methylphenanthridin,  , bildet Nadeln vom Schmp. 131° und liefert ein Chloroplatinat mit 2 Mol. Krystallwasser, ein Quecksilberdoppelsalz vom Schmp. 215°, und ein Jodmethylat (Schmp. 180° unter Zerfall), aus welchem ein Methylhydroxyd, $C_{14}H_{11}N.CH_3OH$ (Schmp. 136°) hervorgeht.

o-Methylphenanthridin,  , bildet sich neben *α*-Phenylindol (Pictet, *diese Berichte* XIX, 1063), schmilzt bei 70° und giebt ein Platinsalz $+ 2H_2O$, ein Quecksilberdoppelsalz (Schmp. 196°) und ein Jodmethylat vom Schmp. 187° (unter Zerfall).

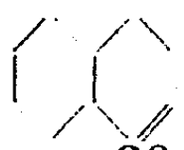
α-Chrysidin,  , haarfeine Nadeln vom Schmp. 108°; das Chlorhydrat schmilzt bei 210°, das Nitrat bei 155°, das Quecksilbersalz bei 240—245°, das Jodmethylat bei 108° und das Methylhydroxyd bei 110°; das Platinsalz ($+ 2H_2O$) zerfällt bei 255°.

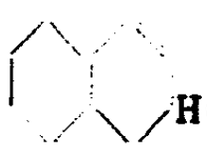
β-Chrysidin,  , Nadeln vom Schmp. 131°; das Chlorhydrat schmilzt gegen 220°, das Nitrat bei 187°, das Queck-

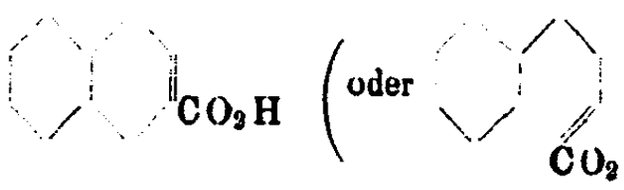
silbersalz bei 272° und das Jodmethylat bei 237°, das Methylhydroxyd bei 133° und das Platinsalz (+ $2H_2O$) bei 245° unter Zerfall; das Bichromat ($R_2H_2Cr_2O_7 + 2aq$) zerfällt gegen 200°. Gabriel.

Ueber die Constitution des Benzols, von Adolph Baeyer; 6. Abhandlung: **Ueber Hydronaphtoësäuren** (*Lieb. Ann.* 266, 169—202; 5. Abhandlung: vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 577). Veranlasst durch die Publication von W. v. Sowinski (*diese Berichte* XXIV, 2354) über denselben Gegenstand, theilt A. Baeyer die Ergebnisse zweier Untersuchungen mit, welche bereits im Jahre 1890 als Dissertationen (»Ueber die Reductionsproducte der α-Naphtoësäure«, von Robert Schoder, Würzburg; und »Ueber die Reductionsproducte der β-Naphtoësäure«, von Eduard Rudolf Besemfelder, Stuttgart) erschienen sind. Die beiden Letztgenannten haben, ebenso wie v. Sowinski, 6 Säuren, nämlich 2 Tetrahydro- und 4 Dihydrosäuren erhalten. Die Constitution der 4 letzteren ist:

1.  labile Dihydro-α-säure (Δ_2).

2.  stabile Dihydro-α-säure (Δ_1).

3.  labile Dihydro-β-säure (Δ_3) (frühere Δ_2).

4.  stabile Dihydro-β-säure (Δ_2 oder Δ_1?) (frühere Δ_1).

Die Constitution der Säure 2 folgt aus ihrer Oxydirbarkeit zu Hydrozimmt-*o*-carbonsäure; die Constitution der Säure 3 ist bewiesen, weil ihr Bromid ein stabiles (also γ-) Lacton (d. h. Monobromlacton der Tetrahydro-β-naphtoësäure $C_{11}H_9BrO_2$, monokline Prismen aus Aether, bei 124° unter Zerfall schmelzend) liefert. — Die von den Verfassern gemachten Beobachtungen über das Verhalten der Reductionsproducte der Naphtoësäuren (siehe die folgende Zusammenstellung) stimmen nicht immer mit v. Sowinski's Angaben überein:

	Naphtoësäuren		Dihydronaphtoësäuren				Tetrahydrosäuren	
			Stabile		Labile			
	α	β	α	β	α	β	α	β
Krystallisirt	—	monoklin	monoklin	rhombisch? monoklin?	monoklin	rhombisch?	triklin	—
Löslich in Theilen Wasser .	9786	32662	3512	19318	552	1734	1052	1661
Schmelzpunkt	160°	182°	125°	161°	91°	104°	85°	96°
Schmelzpunkt des Dibromids	—	—	152°	208°	132	—	—	—
Verhalten gegen $KMnO_4$ in Soda in der Kälte .	beständig	beständig	momentan zerstört				bstdg.[1])	beständig[1])
Oxydationsproduct	Phtalsäure		Hydrozimmt-o-carbonsre.	Phtal- und Oxalsäure	Phtal- und Oxalsäure		Phtal- und Oxalsäure	
Ammoniakalisches Silbernitrat in der Wärme .	reduciren nicht		reduciren		reduciren		reduciren nicht	
Oxydation mit alkalischer Ferricyankaliumlösung .	bleibt 1 Stde. unverändert			β-Naphtoësäure		β-Naphtoësäure		durch mehr als 1stündiges Erwärmen zerstört

[1]) Beständig soll hier bedeuten, dass man die Lösung in der Kälte violett färben kann, wenn diese Färbung auch bald verschwindet. Bei den Dihydrosäuren schlägt die Farbe momentan in Braun um.

8[1]). **Bromirung der Brombenzoësäuren,** von Ad. Claus und Aug. Reh (*Lieb. Ann.* 266, 203—209). Durch weiteres Bromiren wird erhalten 1) aus *m*-Brombenzoësäure bei 210—230° in sehr schlechter Ausbeute die 3, 4-Dibrombenzoësäure (statt der zu erwartenden 3, 6-Säure); 2) aus *o*-Brombenzoësäure bei 150—160° die 2, 5-Dibrombenzoësäure (Schmp. 153°); 3) aus *p*-Brombenzoësäure bei 200° die 3, 4, 5-Tribrombenzoësäure. — Diese Versuche zeigen also, dass — ähnlich wie bei der Nitrirung — auch beim Bromiren (und Chloriren) der Benzoësäure die Substitution nicht nur auf die *m*-Stellung zum CO_2H beschränkt ist, sondern sich, wenn nicht immer, so doch unter bestimmten Bedingungen auch auf die *o*- und *p*-Stellung erstreckt. Gabriel.

9. **Nitrirung der Nitro-*p*-toluylsäuren,** von Ad. Claus und J. Joachim (*Lieb. Ann.* 266, 209—222). (2)-Nitro-*p*-toluylsäure[2]) (vergl. Niementowski und Rozanski, *diese Berichte* XXI, 1995, Noyes, *ebend.* XXII, 231), vom Schmp. 164°, liefert ein Kalium- und ein Natriumsalz, beide mit 6 Mol. Krystallwasser, ein Chlorid vom Schmp. 157° und ein Amid vom Schmp. 153°, und giebt bei der Nitrirung (vergl. auch Rozanski, *diese Berichte* XXII, 2675) 2 Dinitrosäuren, nämlich:

1) 2,3-Dinitro-*p*-toluylsäure vom Schmp. 248° ($\bar{A}_2Ba + 3H_2O$ und $\bar{A}_2Ca + 1\frac{1}{2}H_2O$ sind farblos, nicht wie R. angiebt, gelb), reducirbar zu 1, 2-Diamido-*p*-toluylsäure vom Schmp. 192°.

2) 2, 5-Dinitro-*p*-toluylsäure vom Schmp. 194° ($\bar{A}_2Ba + 2H_2O$, $\bar{A}_2Ca + 2H_2O$), reducirbar zu 2, 5-Diamido-*p*-toluylsäure, welche bei 240° unter Zerfall schmilzt.

3) 5-Dinitro-*p*-toluylsäure (vom Schmp. 159°) ist von Brückner (*diese Berichte* VIII, 1678) durch Nitriren der *p*-Toluylsäure und von den Verfassern durch Nitriren der *m*-Nitro-*p*-toluylsäure erhalten worden und lässt sich zur 3, 5-Diamido-*p*-toluylsäure (Schmp. 212°) reduciren (vergl. das folgende Referat).

Gabriel.

10. **Zur Kenntniss der Dinitro-*p*-toluylsäuren und ihrer Derivate,** von Ad. Claus und Curt Beysen (*Lieb. Ann.* 266, 223—239). Um die vierte und letzte der Dinitro-*p*-toluylsäuren (vergl. das vorangehende Referat), d. i. 2, 6-Dinitro-*p*-toluylsäure[2]) zu bereiten, wurde 2, 6-Dinitro-*p*-toluidin diazotirt und in der Kälte mit Cyankupferkaliumlösung zusammengebracht, wobei 2, 6-Dinitro-*p*-tolunitril (aus Weingeist in goldgelben Nadeln vom Schmp. 103°)

---

[1]) Foratsetzung von *diese Berichte* XXIV, Ref. 861.

[2]) CO_2H bei 1.

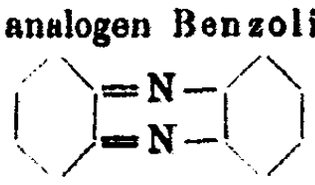
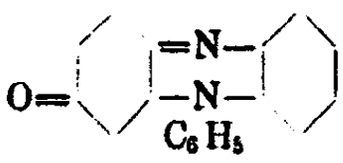
entstand. Aus letzterem wird durch Schwefelsäure (+ Wasser) das Amid (hellgelbe Nadeln, Schmp. 255°) und durch Salzsäure die gewünschte Säure in Nadeln oder Blättchen vom Schmp. 226° (aus Wasser) erhalten; ihr Baryumsalz enthält $1\,H_2O$. — Die weitere Untersuchung bringt neue Beweise für die theoretischen Beziehungen der in dem vorangehenden Referat beschriebenen 3 Dinitrosäuren. 2, 3-Azimido-*p*-toluylsäure $(CO_2H).(CH_3):C_6H_2:N_3H$, weisse Nadeln, bei 295° unter Zerfall schmelzend, entsteht aus der 2, 3-Diamidosäure durch Salpetrigsäure und liefert die Salze $\bar{A}.Ba + 3\,H_2O$ und $\bar{A}_2Ca + 2\,H_2O$. Die 2, 5-Diamidosäure lässt sich durch die Diazoverbindung hindurch in die bekannte 2, 5-Dibrom-*p*-toluylsäure (Schmp. 199°) verwandeln. — Durch Behandlung mit Schwefelammonium wird die 2, 5-Dinitrosäure reducirt zu 2-Nitro-5-amido-*p*-toluylsäure (aus Wasser in gelbrothen Säulen vom Schmp. 220° [unter Zerfall]), welche durch Diazotiren etc. in 2-Nitro-5-brom-*p*-toluylsäure (Nadeln vom Schmp. 181°) resp. in 2-Nitro-5-chlor-*p*-toluylsäure (= 3-Chlor-6-nitrosäure vom Schmp. 184°; *diese Berichte* XXIV, Ref. 860) übergeht. Die 3, 5-Dinitro-*p*-toluylsäure wird durch Schwefelammonium zu 3-Nitro-5-Amido-*p*-toluylsäure (citronengelbe Nadeln vom Schmp. 214°) reducirt, welche die Salze $A_2Ba + 4\,H_2O$, $\bar{A}_2Ca$, $ANa + {}^3/_4\,H_2O$ und $\bar{A}_2Mg + 5\,H_2O$ liefert und sich durch die Diazoverbindung in 3-Nitro-5-brom- resp. 3-Nitro-5-chlor-*p*-toluylsäure vom Schmp. 181° resp. 158° (vergl. l. c.) verwandeln lässt. — Aus 3, 5-Dinitrosäure kann die früher (l. c.) beschriebene 3, 5-Dichlor-*p*-toluylsäure (Schmp. 187—188°) erhalten werden, deren Baryumsalz $+ 4\,H_2O$ krystallisirt.

Gabriel.

Ueber das Verhalten des Cupreïns und Chinins zu Jodmethyl, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* 266, 240—245). Die Untersuchung des Cupreïns hatte dem Verfasser vor einigen Jahren (*diese Berichte* XVIII, Ref. 634—635) ergeben, dass sich dieses Alkaloïd zu Chinin verhalte wie Phenol zu dessen Methyläther, doch war ihm die Ueberführung des Cupreïnnatriums mittelst Jodmethyls in Chinin nicht geglückt. Dagegen ist es kürzlich Grimaux und Arnaud (*Compt. rend.* 112, 774 und *diese Berichte* XXIV, Ref. 594) gelungen, das Cupreïn einestheils in Chininmono- und dimethyljodid, anderntheils durch Anwendung des Chlor- (statt Jod-)methyls in Chinin zu verwandeln. Verfasser bestätigt die Bildung von Chinindimethyljodid aus Cupreïn. Bezüglich seiner sonstigen Bemerkungen wird auf das Original verwiesen.

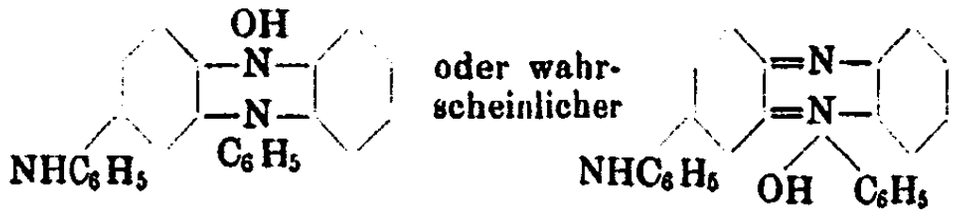
Gabriel.

Studien in der Indulingruppe III., von Otto Fischer und Eduard Hepp (*Lieb. Ann.* 266, 249—266; II. Abhandlung vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 310). Wie die Verfasser früher durch Abbau der Rosinduline zum Naphtophenazin, $C_{10}H_6:N_2:C_6H_4$, gelangt sind, so

haben sie nunmehr die analogen Benzolinduline auf ihre Stammsubstanz, das Phenazin,  , zurückgeführt. Zu dem Ende benutzten sie das Phenylindulin, welches mit Säuren in Anilin und das dem Rosindon analoge Benzolindon,  , zerlegt wurde. Diese Spaltung ist aber im vorliegenden Falle complicirter, denn die Schmelze, welche durch 5—6stündiges Erhitzen von Phenylindulin mit 5 Th. Eisessig und ca. 20—30 Th. 20procentiger Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) auf 160 — 170° entsteht, enthält ausser Anilin noch folgende 4 Körper:

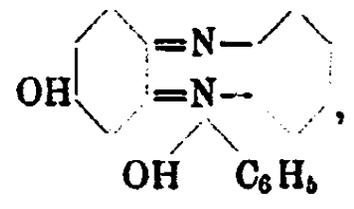
1. einen in Lösung lebhaft braunroth fluorescirenden Körper, wahrscheinlich Carbazolfluorinden (*Lieb. Ann.* 262, 260);

2. einen grünglänzenden, braunen Körper, welcher bei 218° unter Ausstossung eines rothen Dampfes schmilzt, durch stärkeres Erhitzen in Carbazolfluorinden übergeht und die Formel $C_{24}H_{19}N_3O$, d. h.



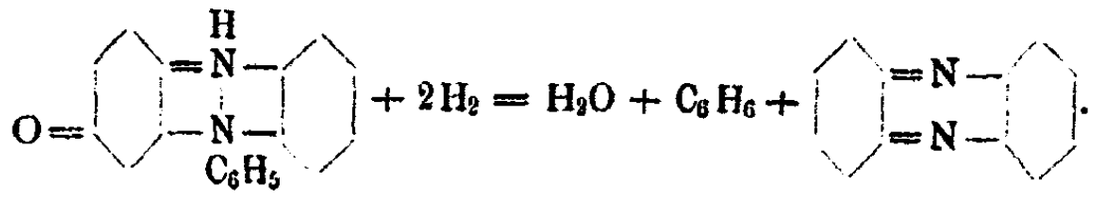
besitzt, so dass, unter Annahme der letzteren Formel ein Uebergang der Indulin-(d. i. *p*-Chinon-)form in die Safranin-(d. i. *o*-Chinon-)form stattgefunden hat. Dieser Körper $C_{24}H_{19}N_3O$ wird durch 20procentige Salzsäure bei 190° — 200° zerlegt in Anilin und ein alkalilösliches Product $C_{18}H_{14}N_2O_2$(A).

3. und 4. entstehen die Sulfate des Benzolindons, $C_{18}H_{12}N_2O$, und des Körpers (A), welche als Sulfate in dem Filtrate von 1. und 2. enthalten sind und sich leicht trennen lassen, weil die Base A im Gegensatz zur Base $C_{18}H_{12}N_2O$ alkalilöslich ist. Körper A ist wahrscheinlich

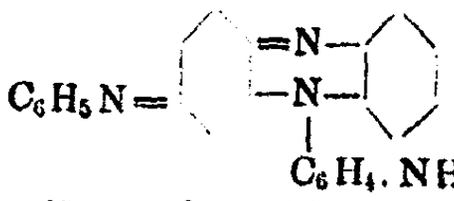
Oxy-N-phenylphenazoniumhydrat,  ,

krystallisirt aus Benzol oder Alkohol in braungelben Prismen oder Blättchen, erweicht bei 230°, giebt dann braunen Dampf und schmilzt gegen 280°. Benzolindon, $C_{18}H_{12}N_2O$, bildet metallglänzende Blätter (aus Alkohol), löst sich in Schwefelsäure mit grüner Farbe (wie die

Rosindone) und liefert bei der Zinkstaubdestillation im Wasserstoffstrom Phenazin:



Amidophenylindulin (vgl. loc. cit.) wird



formulirt; es giebt durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure auf 160—170°, neben geringen Mengen eines (in Benzol) feuerroth fluorescirenden Körpers, Anilin, eine schwarze, in Vitriolöl schwarzgrün sich lösende Substanz und eine alkalilösliche Verbindung $C_{18}H_{15}N_3O_2$ = B-Oxy-N-phenylamidophenazonium, d. h. das Amid des obigen Oxyphenylphenazoniums; diese Substanz $C_{18}H_{15}N_3O_2$ bildet grün metallische Blättchen oder Wärzchen, sintert gegen 230°, giebt dann braunen Dampf und schmilzt völlig zwischen 270—280°.

Salzsaures Phenylamidoindulin giebt durch Erhitzen mit 2 Th. Anilin auf 150—160° 2 neue Induline, nämlich 1. Phenylamidophenylindulin, $C_{30}H_{22}N_4$, in grünschimmernden Blättchen oder Wärzchen vom Schmp. 245—250°, welches auch aus Phenylamidoazobenzol (Witt und Thomas, *diese Berichte* XVI, 1102) durch Erhitzen mit Anilin, Anilinchlorhydrat und Alkohol darstellbar ist und dessen Salze blaue alkoholische Lösungen geben; 2. Anilidophenylamidophenylindulin, $C_{36}H_{27}N_5$, (wahrscheinlich identisch mit der von W. und T. l. c. beschriebenen Substanz), welches viel reichlicher beim Verschmelzen von Azobenzol mit freiem und salzsaurem Anilin und Nitrobenzol entsteht, grünschimmernde Wärzchen und Blättchen vom Schmp. 286—288° bildet, und dessen Chlorhydrat sich sehr wenig in Alkohol löst mit grünstichig blauer Farbe. — Die Molecularbestimmung nach Raoult (in Benzol) stimmte für Phenylindulin auf die Formel $C_{24}H_{17}N_3$. Gabriel.

Ueber die Zersetzung von Brenzweinsäure beim Erhitzen auf höhere Temperatur, von W. Lossen (*Lieb. Ann.* 266, 264—266). Bemerkungen gegen Claus (*diese Berichte* XXIV, Ref. 762). Gabriel.

Glycocoll und Derivate, nach Versuchen von B. Goldberg, Ph. Kunz und nach eigenen Versuchen, mitgetheilt von K. Kraut (*Lieb. Ann.* 266, 292—310). Eine vorläufige Mittheilung über die vorliegende Untersuchung ist bereits in *diesen Berichten* XXIII, 2577 erschienen. Zur Ergänzung sei Folgendes nachgetragen. In 12—13 L. Ammoniakwasser von 26.5 pCt. lässt man eine Lösung von 1 kg Chloressigsäure in gleichviel Wasser eintropfen und rührt dabei mit einer

Turbine; nach 24stündigem Stehen bläst man das Ammoniak grösstentheils ab, dampft ein zur völligen Entfernung des Ammoniaks, kocht die Lösung mit frisch gefälltem Kupferoxyd, filtrirt, dampft das Filtrat zur Trockne, löst den Rückstand in 2 l Wasser und fügt 2 l absoluten Alkohol hinzu, filtrirt das abgeschiedene Glycocollkupfer ab und wäscht es nacheinander mit 60-, 80- und 90-procentigem Alkohol. Aus dem Kupfersalz abgeschieden betrug die Menge des Glycocolls 50—55 pCt. der Theorie. Salze des Glycocolls. Löst man 1 Th. Glycocoll und 2 Th. krystallisirtes Barythydrat in wenig Wasser und lässt die filtrirte Lösung in viel wasserfreien Alkohol fliessen, so senkt sich ein Oel zu Boden, welches sich nach mehrtägigem Stehen unter der weingeistigen Flüssigkeit in Krystallschuppen von $(NH_2.CH_2.CO_2)_2Ba + 4H_2O$ (Schmp. 42°) verwandelt. In ähnlicher Weise erhält man $(NH_2.CH_2.CO_2)_2Sr + 1^1/_2H_2O$ und $(NH_2.CH_2.CO_2)_2Ca + H_2O$. — $(NH_2.CH_2.CO_2)_2Mg + 2H_2O$ und $(NH_2.CH_2.CO)_2Zn + H_2O$ werden aus wässeriger Lösung erhalten. Amidoessigsaures-glycolsaures Zink $(NH_2CH_2CO_2)Zn(OHCH_2CO_2) + 2H_2O$ wird in harten Krystallen aus einer Mischung gleicher Moleküle der einfachen Salze gewonnen. Verfasser betrachtet die Metallverbindungen des Glycocolls als wahre amidoessigsaure Salze $NH_2CH_2CO_2R$ und verwirft die Auffassung derselben als Metallammoniake $RNH.CH_2CO_2H$, welche Curtius und Goebel (*diese Berichte* XXI, Ref. 253) durch Darstellung eines Glycinäthylätherkupfers $Cu(NHCH_2CO_2C_2H_5)_2\,2H_2O$ resp. der entsprechenden Methylverbindung aus salzsaurem Glycinester und Kupferoxyd erwiesen zu haben glauben: dem gegenüber hat Verfasser nämlich gefunden, dass die genannten Körper nach der Gleichung:

$$2\,HCl.NH_2CH_2CO_2R + 2\,CuO = CuCl_2 + (NH_2CH_2CO_2)_2Cu + 2\,R.OH (R = CH_3 \text{ resp. } C_2H_5)$$

reagiren. Gabriel.

Zur Kenntniss der Alkylderivate des Hydroxylamins, von Richard Kothe (*Lieb. Ann.* 266, 310—323). Im Anschluss an die von Behrend und König (*diese Berichte* XXIV, Ref. 447) ausgeführten Oxydationen von β-Alkylhydroxylaminen hat Verfasser das Verhalten der α-alkylirten Hydroxylamine bei der Oxydation[1]) untersucht. I. α-Monobenzylhydroxylamin wird durch Bichromat und Eisessig im Wesentlichen nach der Gleichung:

$$2\,NH_2OC_7H_7 + O_3 = 2\,C_6H_5.CH_2OH + 2\,NO + H_2O$$

zerlegt. II. α-Dibenzylhydroxylamin wird durch Bichromat und Schwefelsäure nach der Gleichung:

$$C_7H_7.NH.OC_7N_7 + O = H_2O + C_6H_5.CH.NOC_7H_7$$

[1]) Zur Oxydation wurde die Lösung der betreffenden Base in Wasser und Essig- bezw. Schwefelsäure mit Aether überschichtet und allmählich mit Bichromatlösung versetzt.

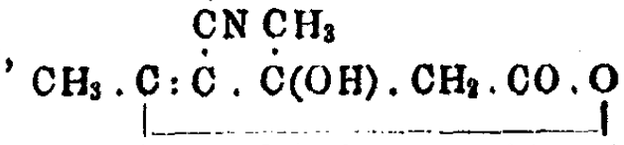
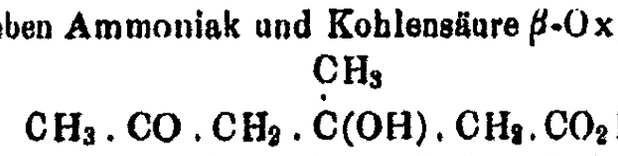
(Benzylbenzaldoxim, Oel) oxydirt; arbeitet man aber in kleinen Mengen und mit sehr verdünnten Lösungen und lässt die Bichromatlösung sehr langsam einfliessen, so entsteht ziemlich viel Benzylalkohol, ferner eine wasserunlösliche (Schmp. 162—164°) und eine in Wasser schwerlösliche Substanz (Schmp. 115—117°). — III. Tribenzylhydroxylamin wird durch Bichromat und Schwefelsäure nicht oxydirt. — Tribenzylhydroxylamin zerfällt bei der Destillation im Vacuum nach der Gleichung:

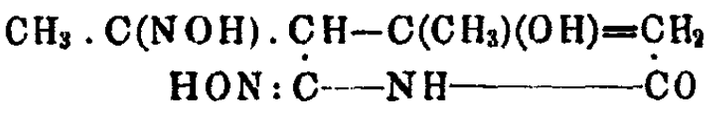
$$2\,(C_7H_7)_3NO = (C_7H_7)_2NOH + C_6H_5 . CH : CH . C_6H_5$$

in β-Dibenzylhydroxylamin und Stilben, indem gleichzeitig Benzylamin, β-Monobenzylhydroxylamin und Ammoniak — wohl erst als Zerfallproducte des β-Dibenzylhydroxylamins — auftreten. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Cyankalium auf Halogenketon, von A. Obrégia (*Lieb. Ann.* 266, 324—358). I. Cyankalium und Bromacetophenon, im Molecularverhältnisse 2 : 1 in wässerig-alkoholischer Lösung zusammengebracht, reagiren unter Abscheidung von Bromkalium und Blausäure; aus der nach Verjagen des Alkohols verbleibenden Lösung wird durch Ansäuern Haller's Cyanacetophenon, $CN . CH_2COC_6H_5$ (64 pCt. der Theorie) vom Schmp. 80—81° gewonnen. Dies Keton reagirt mit Hydroxylamin unter Wasseraustritt, indem ein Körper $C_9H_8N_2O$ (Nadeln oder Blättchen vom Schmp. 110—112°) entsteht, welcher angesichts seiner Indifferenz gegen Alkalien — er wird von kalten Alkalien kaum aufgenommen — wahrscheinlich garnicht Cyanacetophenonoxim, $CN . CH_2 . C(NOH)C_6H_5$, sondern Phenylisimidazolon, $C_6H_5 . \underset{\cdot\cdot}{C}\!\!<\!\!\begin{matrix}N . NH\\ \\ \cdot\\ O\end{matrix}\!\!>\!\!\underset{\cdot}{C}H_2$, darstellt. Er wird durch Kochen mit verdünnten Säuren in Cyanacetophenon, bisweilen auch in Phenylsynoxazolon, $C_6H_5 . \underset{\cdot\cdot}{C}\!\!<\!\!\begin{matrix}N-O\\ \\ \cdot\\ O\end{matrix}\!\!>\!\!\underset{\cdot}{C}H_2$ (vergl. *diese Berichte* XXIV, 140, 502), verwandelt. Durch Stehen mit concentrirter Schwefelsäure geht das Cyanacetophenon in Benzoylacetamid, $C_6H_5 . CO . CH_2 . CO . NH_2$ (aus siedendem Wasser in Prismen vom Schmp. 111—113°) über, welches mit Hydroxylamin Phenylsynoxazolon liefert.

II. Cyankalium und Chloraceton liefern, wie bereits in *diesen Berichten* XXIII, 1472, 1816, kurz mitgetheilt worden ist, dimoleculares Cyanaceton, $CH_3 . CO . \underset{\cdot}{\overset{CN}{C}}H . \underset{\cdot}{\overset{CH_3}{C}}(OH)CH_2CN$, d. i. β-Methyloxy-γ-cyanacetobutyronitril, welches bei 179—180° schmilzt und bei 182—184° sich schwärzt und zerfällt. Das Nitril wird durch verdünnte Schwefelsäure übergeführt in das Nitril der

Oxyhydroisodehydracetsäure oder Oxyhydrocyanmesitenlacton,  (aus heissem Wasser in Nadeln vom Schmp. 65°); letzteres giebt mit Brom ein Monobromsubstitutionsproduct (aus wässerigem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 98—100°), welches sich auch direct durch Bromirung des dimolecularen Cyanacetons in Alkohol erhalten lässt. Verseift man das Oxyhydrocyanmesitenlacton durch Kochen mit Barytwasser, so entsteht neben Ammoniak und Kohlensäure β-Oxy-γ-acetoisovaleriansäure,  , eine dicke, gelbliche Flüssigkeit, deren (nicht krystallisirbare) Salze fast durchweg nicht die normale Formel $C_7H_{11}O_3 . R^I$ besitzen, sondern Verbindungen von neutralen und basischen Salzen darstellen ($[C_7H_{11}O_4]_2Ba + C_7H_{10}O_4Ba$, $2C_7H_{11}O_4Ag + C_7H_{10}O_4Ag_2 + H_2O$). Mit Hydroxylamin vereinigt sich Oxyhydrocyanmesitenlacton zu dem Lactam der β-Methyloxy-γ-acetoxim-δ-isonitrosoamidovaleriansäure,



welches aus Wasser in Nädelchen anschiesst und wasserhaltig bei 179—180°, wasserfrei bei 184—185° sich zersetzen. Gabriel.

Ueber einige Derivate der Isocrotonsäure, von P. Melikoff und P. Petrenko-Kritschenko (*Lieb. Ann.* **266**, 358—378). Während die Verfasser die Angelicasäure durch Anlagerung von Unterchlorigsäure in selbständige, ihr entsprechende Chloroxysäuren überführen konnten (*diese Berichte* XXIII, Ref. 344), war es früher (*diese Berichte* XV, 2586 und XVI, 1268) nicht gelungen, aus Isocrotonsäure selbständige, ihr entsprechende Chloroxysäuren zu gewinnen. Sie haben deshalb diese älteren Versuche wieder aufgenommen und Folgendes beobachtet.

Bei der Addition von Unterchlorigsäure an Isocrotonsäure wurde erhalten β-Chlor-α-oxybuttersäure (I) vom Schmp. 85—86° (der normalen Crotonsäure entsprechend) und durch ihr schwerer lösliches Zinksalz von den gleichzeitig entstandenen beiden Säuren: α-Chlor-β-oxybuttersäure (II) vom Schmp. 62—63° (der normalen Crotonsäure entsprechend) und α-Chlor-β-oxybuttersäure (III) vom Schmp. 80.5° (der Isocrotonsäure entsprechend) getrennt; die Säure III trennt man durch ihr in Alkohol unlösliches Kaliumsalz von dem Kaliumsalz der Säure II. Die Säure III liefert die krystallisirten Salze $C_4H_6KClO_3 + 1\frac{1}{2}H_2O$ und $C_4H_6ClO_3Na$,

giebt bei der Destillation mit Schwefelsäure α-Chlorcrotonsäure vom Schmp. 99° und wird durch Aetzkali in β-Methylisoglycidsäure (eine allmählich sich verdickende, endlich fast glasartig werdende Flüssigkeit) umgewandelt, welche die in Nadeln krystallisirenden Salze $C_4H_5KO_3 + H_2O$ und $C_4H_5AgO_3$ bildet und deren Kaliumsalz durch gesättigte Salzsäure in eine der Isocrotonsäure entsprechende, neue β-Chlor-α-oxybuttersäure (IV) vom Schmp. 125° übergeht. Letztere löst sich leicht in Wasser, Aether und Alkohol, giebt die krystallisirten Salze $(C_4H_6ClO_3)_2Ca + 4H_2O$ und $(C_4H_6ClO_3)_2Zn$ und zerfällt, der angegebenen Constitution entsprechend, beim Kochen der Lösung des Natriumsalzes fast quantitativ nach der Gleichung: $CH_3 . CHCl . CHOH . CO_2Na = CO_2 + NaCl + CH_3 . CH_2 . COH$. — Durch Chlorwasserstoff wird die der Isocrotonsäure entsprechende α-Chlor-β-oxysäure (III) in die bei 72—73° schmelzende α-β-Dichlorbuttersäure verwandelt, welche sich durch ihr Verhalten etc. identisch erwies mit derjenigen Dichlorbuttersäure, die aus der von normaler Crotonsäure abstammenden α-Chloroxybuttersäure hervorgeht und nach Melikoff bei 69°, nach Wislicenus bei 63° schmilzt. — Durch Erhitzen mit Wasser auf 100° wird die β-Methylisoglycidsäure verwandelt in β-Methylisoglycerinsäure, $C_4H_8O_4$ (Prismen vom Schmp. 45°, löslich in Alkohol und Wasser); sie bildet die krystallisirten Salze $C_4H_7KO_4 + H_2O$, $(C_4H_7O_4)_2Ba + 2H_2O$ und $C_4H_7AgO_4$.

Endergebniss: Die Verfasser betrachten als normale Producte der Anlagerung von Unterchlorigsäure an Isocrotonsäuren nur die Säuren I und III, und schreiben das Auftreten der geringen Mengen von Säure II einer Verunreinigung der angewandten Isocrotonsäure mit Spuren von Crotonsäure zu; sie halten die Chloroxysäuren aus der Isocrotonsäure für geometrische Isomere, die den aus Crotonsäure erhältlichen Chloroxysäuren entsprechen und erbringen also einen Beweis für die Behauptung von van 't Hoff und Wislicenus, dass Croton- und Isocrotonsäure ihrer Structur nach identisch sind.

Gabriel.

Ueber $\alpha\beta$-Dimethylglycerinsäure aus Angelicasäure, von P. Melikoff und Petrenko-Kritschenko (*Lieb. Ann.* 266, 378 bis 380). Die genannte Säure (= Dioxyvaleriansäure) ist früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 344) als Flüssigkeit beschrieben worden. Nunmehr hat sich gezeigt, dass sie beim Stehen und Erwärmen ihrer wässerigen Lösung allmählich fast völlig in die bei 107° schmelzende Glycerinsäure aus Tiglinsäure übergeht. Die flüssige Säure ist wahrscheinlich kein Isomeres der krystallisirten Säure, sondern es liegt die letztere in nicht ganz reinem Zustande vor. Gabriel.

Ueber Hexachlor-p-diketo-R-hexen, von Th. Zincke und O. Fuchs (*Lieb. Ann.* 267, 1—47). Im Anschluss an die Unter-

suchungen über Hexachlor-*o*-diketon (aus Brenzcatechin, *o*-Amidophenol oder *o*-Tetrachlorchinon) und Pentachlor-*m*-diketon (aus Resorcin) von Zincke, Küster und Rabinowitsch (*diese Berichte* XXI bis XXIV) haben die Verfasser eine Paraverbindung, das Hexachlor-*p*-diketo-R-hexen, $\begin{matrix}CCl_2.CO.\ddot{C}Cl\\ \dot{C}Cl_2.CO.\ddot{C}Cl\end{matrix}$, dargestellt und untersucht. Letzteres wird erhalten durch Einwirkung von Chlor auf salzsaures *p*-Amidophenol oder zweckmässiger, indem man 5 g Tetrachlor-*p*-chinon (Chloranil), 5 g Braunstein und 15 cc Salzsäure (1.19) zehn Stunden lang auf 180° erhitzt. Der neue Körper bildet derbe Krystalle vom Schmp. 89°, löst sich in Alkohol etc., nicht in Wasser, reizt zu Thränen, ist mit Wasserdampf flüchtig, siedet unzersetzt unter stark vermindertem Druck (182° — 185° und 45 — 48 mm) und zerfällt durch Erhitzen für sich oder durch Kochen mit Essigsäure (mit oder ohne Zusatz von Jodkalium) in Chlor und Chloranil. — Verhalten des *p*-Diketons: 1. Durch *wässeriges Alkali* wird die *p*-Diketonverbindung zerlegt in Salzsäure, Trichloräthylen (Sdp. 86°—87°) und Dichlormaleïnsäure $CO_2H.CCl:CCl.CO_2H$ (Schmp. 119° bis 120°, indem intermediär gewiss die Säure $CHCl_2.CCl_2.CO.CCl:CCl.CO_2H$ resp. $CCl_2:CCl.CO.CCl:CCl.CO_2H$ auftritt; wirklich gelang es, die letztere, wenn auch nur in unreinem Zustande, zu fassen, als man 2. *alkoholisches Kali* statt des wässerigen anwandte; die unreine Säure ist ein gelbliches Oel und liefert das flockige Salz $C_6Cl_5O_3Ag$. 3. *Anilin* setzt sich mit der *p*-Diketoverbindung (in Eisessig), um zu Pentachloranilido-*p*-diketo-R-hexen,

$$\begin{matrix}CCl_2.CO.\dot{C}.NHC_6H_5\\ \dot{C}Cl_2.CO.\ddot{C}Cl\end{matrix},$$

rothe Nadeln vom Schmp. 144°, welches durch Zinnchlorür und darauf folgende Oxydation mit Eisenchlorid in Tri- (neben etwas Di-) chloranilidochinon (violette Täfelchen, gegen 200° zerfallend) verwandelt wird. Pentachloranilidodiketohexen geht durch Stehenlassen mit Natronlauge über in $\alpha\beta\beta$-Trichlor-*n*-phenyl-γ-pyridoncarbonsäure, $\begin{matrix}\ddot{C}Cl.N(C_6H_5).\dot{C}.CO_2H\\ \ddot{C}Cl---CO---\ddot{C}Cl\end{matrix}$, (intermediär gewiss Bildung von $CHCl_2.CCl_2.CO.CCl:C(NHC_6H_5).CO_2H$), welche farblose Nädelchen bildet, aus wässeriger oder alkoholischer Lösung durch Salzsäure ausgefällt wird, die krystallisirten Salze $\bar{A}ba$ und $\bar{A}Ag$ und einen Methylester (Täfelchen vom Schmp. 205° Zerfall) liefert und bei 245° schmilzt, indem sie in CO_2 und $\alpha\beta\beta$-Trichlor-*n*-phenyl-γ-pyridon (aus verdünnter Essigsäure in Nadeln vom Schmp. 245°) zerfällt. Erwärmt man die trichlorirte Säure (s. oben)

mit Natronlauge auf 100°, so entsteht ββ-Dichlor-α-oxy-n-phenyl-γ-pyridoncarbonsäure, $\begin{matrix}\ddot{C}(OH).N(C_6H_5).\ddot{C}.CO_2H\\ \ddot{C}Cl-CO-\!\!-\!\!-\!\!-\!\!-\ddot{C}Cl\end{matrix} + {}^1/_2H_2O$, welche aus Eisessig in Nadeln anschiesst, das krystallisirte Salz $C_{12}H_5Cl_2O_4N_2Ag_2$ und den Ester $C_{12}H_5Cl_2O_4N(CH_3)_2$ (Nädelchen oder Täfelchen vom Schmp. 140°) bildet und bei 206° schmilzt, indem sie in CO_2 und ββ-Dichlor-α-oxy-n-phenyl-γ-pyridon (aus Alkohol in weissen Nädelchen vom Schmp. 192°) zerfällt. Der letztgenannte Körper entsteht auch durch Verseifung aus seiner Acetylverbindung $C_5NC_6H_5O(OC_2H_3O)HCl_2$ (Blättchen vom Schmp. 143°), welche man durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf die Dichlorcarbonsäure neben Kohlensäure gewinnt. Das Dichloroxyphenylpyridon nimmt in Eisessiglösung Chlor auf unter Bildung von Pentachlor-α-keto-n-phenyl-γ-piperidon $\begin{matrix}CO-N(C_6H_5).CHCl\\ \dot{C}Cl_2-CO-\!\!-\!\!-\dot{C}Cl_2\end{matrix}$, Täfelchen vom Schmp. 147°, welches bei der Behandlung a) mit *Natronlauge:* Dichloracetanilid, b) mit *methylalkoholischem Natron* eine Verbindung $C_{12}H_{13}NCl_4O_5$ (Krystalle vom Schmp. 114°), c) mit *Kaliumacetat* einen Körper $C_{11}H_6O_2NCl_4(C_2H_3O_2)$ (Nädelchen vom Schmp. 150°) und d) durch *Reduction* augenscheinlich ein Gemenge, wahrscheinlich von Di- und Tetrachloroxyderivat (Krystalle, bei 183° unter Zerfall schmelzend) ergiebt. — 4) *Methylamin* liefert mit Hexachlordiketohexen in ätherischer Lösung Pentachlormethylido-p-diketo-R-hexen $\begin{matrix}CCl_2.CO.\dot{C}.NHCH_3\\ \dot{C}Cl_2.CO.\ddot{C}Cl\end{matrix}$ (gelbe Nadeln vom Schmp. 134°), aus welchem durch Alkali αββ-Trichlor-n-methyl-γ-pyridoncarbonsäure (weisse Nädelchen) hervorgeht, die bei 220° schmilzt und dabei in CO_2 und αββ-Trichlor-n-methyl-γ-pyridon (Nädelchen vom Schmp. 222° zerfällt; vollzieht sich die Einwirkung des Methylamins in alkoholischer Lösung, so entsteht eine farblose Verbindung: $CCl_2:CCl.CO.CCl:CCl.CO\,NHCH_3$ (Täfelchen vom Schmp. 126°), welche durch Erwärmen mit Barythydrat in Kohlensäure, Trichloräthylen und Dichlormaleïnsäure sich spaltet. 5) *Ammoniak* führt in ätherischer Lösung das Hexachlor-p-diketon in Pentachloramido-p-diketo-R-hexen (gelbe Nadelbüschel vom Schmp. 141—142°, aus wässerigem Alkohol) über.

Gabriel.

Ueber Hydrochelidonsäure oder Acetondiessigsäure, von J. Volhard [II. Abhandlung]; (*Lieb. Ann.* 267, 48—106). Die vom Verfasser durch Erhitzen des Bernsteinsäureanhydrids erhaltene Hydrochelidonsäure (= Acetondiessigsäure) $HCO_2CH_2CH_2COCH_2CH_2CO_2H$ (*diese Berichte* XXII, Ref. 681) ist von Bredt (*diese Berichte* XXIII, Ref.

397) als eine Oxylactonsäure $HCO_2CH_2CH_2C(OH)CH_2CH_2COO$ aufgefasst worden; ferner hat Fittig die Lactonnatur des aus jener Säure hervorgehenden sogenannten Doppellactons

$$O.CO.CH_2.CH_2.C.CH_2.CH_2COO$$

beanstandet und es vielmehr den Säureanhydriden zutheilen wollen.

Durch vorliegende Untersuchung wird nun die Auffassung der Säure als symmetrische Acetondiessigsäure bestätigt [Abschnitt III]. Weniger positiv sind die Ergebnisse bezüglich des Dilactons; das Verhalten desselben gegen einige Agentien (HCl, KCy, NH_3, NH_3O) wird mit demjenigen der Säureanhydride verglichen, wobei sich ergiebt, dass sich der Körper fast durchweg wie ein Säureanhydrid verhält [Abschnitt I]. Im Abschnitt II führen Versuche über das Verhalten der mit Hydrochelidonsäure structuridentischen normalen Pimelinsäure gegen wasserentziehende Mittel zu Ergebnissen, welche die Bildung eines Anhydrides aus der ersteren sehr unwahrscheinlich machen; weiterhin wird gezeigt, dass das fragliche Doppellacton (= Ketodilacton) trotz seiner in gewissem Sinne lactonartigen Structur nicht mit Fittig's Dilactonen, sondern mit Fittig's Oxetonen in Parallele zu setzen ist. — Aus den 3 Abschnitten sei Folgendes angeführt:

1. Verhalten des Ketodilactons [1]) a) durch *rauchende Salzsäure* wird es ebenso wie die Anhydride der Bernstein-, Brenzwein-, *i*-Propylbernstein- und Phtalsäure in das Hydrat übergeführt, während Lactone unter denselben Bedingungen unverändert bleiben; b) *Cyankalium* in concentrirter Lösung führt das Ketodilacton ebenso wie die Anhydride der Bernstein-, Phtal- und Maleïnsäure in saure Kaliumsalze über, während es auf Lactone unter denselben Bedingungen nicht wirkt; c) *Ammoniak* giebt mit dem Ketodilacton Hydrochelidonaminsäure $C_7H_{11}NO_4$ [aus Alkohol in Blättchen vom Schmelzpunkt 127°; $(C_7H_{10}O_4N)_2Zn + 2H_2O$, krystallinisch] welche bei höherer Temperatur (145 — 150°) in Hydrochelidonsäureimid, $C_7H_9NO_3$, (aus Alkohol in Prismen vom Schmp. 117°) übergeht; wird das Ammoniaksalz der Aminsäure auf etwa 160° erhitzt, so entsteht Hydrochelidonsäurediimid $C_7H_{10}N_2O_2$ (Marckwald's Imidopimelinsäureimid; *diese Berichte* XXI, 1403), das aus heissem Wasser in rhombischen Prismen anschiesst, gegen 270° sich dunkel zu färben beginnt, ohne zu schmelzen, und in welchem sich die Imidwasserstoffe durch Silber, aber nicht durch Säurereste oder Alkyle ersetzen lassen. Dagegen erhält man dialkylirte Diimide durch Einwirkung von d) *Methylamin* und e) *Anilin* auf das Ketolacton: die Producte

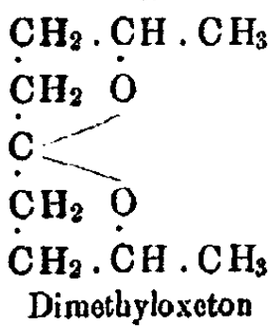
[1]) Es schmilzt bei 69° (nicht 75°).

sind Hydrochelidonsäurebismethylimid, $C_9H_{14}O_2N_2$ (aus Alkohol in Täfelchen, welche von 135° an sintern und zwischen 140 bis 141° sich verflüssigen); ferner Hydrochelidondianilid $C_{19}H_{20}N_2O_3$ (aus Weingeist in Nadeln vom Schmp. 186—187°) bezw. Hydrochelidonanilsäure $C_{13}H_{15}NO_4$ (aus Wasser in Prismen; bei 138—139° unter Gasentwicklung schmelzend). Die unter c), d) und e) aufgeführten Versuche sind nicht entscheidend für die Frage, ob ein Dilacton oder Säureanhydrid vorliegt, da beide unter diesen Umständen wohl die gleichen Producte liefern würden; f) *Hydroxylamin* in alkoholischer Lösung setzt sich mit Phtalsäure- bezw. Bernsteinsäure- bezw. Benzoësäureanhydrid um zu Phtalylhydroxylamin $C_8H_5NO_3$ resp. zu einem zähen Syrup resp. zu Dibenzhydroxamsäure; aus Hydrochelidonsäure wird unter denselben Umständen das Dioxim $C_7H_{10}O_4N_2 + 2H_2O$ gewonnen, welches aus Wasser in monosymmetrischen Tafeln anschiesst, bei 100° wasserfrei wird, alsdann bei 230° sich zu färben beginnt, bei höherer Hitze sich ohne zu schmelzen zersetzt, durch Essigsäureanhydrid in ein Diacetylderivat (aus Alkohol in Prismen vom Schmelzpunkt 195—196°) übergeht und die Formel
$NOH:C.(CH_2)_2.CO.(CH_2)_2.C:NOH$ oder

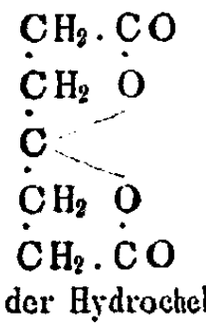
$$NOH:CO.(CH_2)_2.\underset{\displaystyle O}{C}.(CH_2)_2.CO:NOH$$

besitzt.

II. Constitution des Ketolactons und der Oxetone. Die Versuche mit der *n*-Pimelinsäure, $CO_2H.(CH_2)_5.CO_2H$, welche der Hydrochelidonsäure sehr ähnlich constituirt ist, ergaben, dass erstere weder durch Erhitzen für sich noch durch Einwirkung von Acetylchlorid, Essigsäureanhydrid oder Phosphorpentachlorid in ein Säureanhydrid übergeht: mithin muss die bei der Hydrochelidonsäure so leicht erfolgende Wasserabspaltung durch den Sauerstoffgehalt des alkoholischen Radicals dieser Säure bedingt sein, und daraus folgt, dass das Product (Ketolacton) kein Anhydrid, sondern ein Lacton ist. Doch ist es ein Analogon nicht der gewöhnlichen Ketone, sondern der Oxetone (Fittig, *diese Berichte* XXIII, Ref. 236), wie folgende Zusammenstellung ersehen lässt:



Dimethyloxeton



Dilacton der Hydrochelidonsäure.

Einen Beweis für die obige Formel des Dimethyloxetons erbringt folgende Synthese. v. Pechmann's Acetondicarbonsäureester wurde

in sein Diallylderivat, $CO[CH(C_3H_5).CO_2C_2H_5]_2$ (Sdp. 185—186° bei 10 mm Druck) verwandelt; letzteres wird durch kalte Kalilauge verseift zur Diallylacetondicarbonsäure (aus Chloroform-Ligroïn in Nadeln vom Schmp. 96°), welche beim Schmelzen zerfällt in $2CO_2$ und Diallylaceton, $C_9H_{14}O$ (Sdp. 116° bei 70 mm Druck). Dieses verbindet sich mit Bromwasserstoff zu einer bei 40—41° schmelzenden Verbindung $C_9H_{16}OBr_2$ (Di-γ-bromvaleron), welche identisch ist mit der von Rasch (*diese Berichte* XVII, 3014) aus Bromwasserstoff und Dimethyloxeton erhaltenen Verbindung, die durch Kochen mit Wasser in Dimethyloxeton übergeht; man hat also folgende Uebergänge:

$$\begin{array}{l} CH_2.CH{:}CH_2 \\ | \\ CH \\ | \\ CO \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2.CH{:}CH_2 \\ \text{Diallylaceton} \end{array} \quad \begin{array}{l} + 2HBr \\ + 2H_2O \end{array} = \begin{array}{l} CH_2.CHBr.CH_3 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CO \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2.CHBr.CH_3 \\ \text{Di-}\gamma\text{-bromvaleron} \end{array} + 2H_2O$$

$$= \begin{array}{l} CH_2.CH.CH_3 \\ | \quad | \\ CH_2\ OH \\ | \\ CO \\ | \\ CH_2\ OH \\ | \quad | \\ CH_2.CH.CH_3 \\ \text{Zwischenproduct} \end{array} + 2HBr = \begin{array}{l} CH_2.CH.CH_3 \\ | \quad | \\ CH_2\ O \\ | \\ C \\ | \\ CH_2\ O \\ | \quad | \\ CH_2.CH.CH_3 \\ \text{Dimethyloxeton.} \end{array} + 2HBr + H_2O$$

Das Verhalten der Oxetone, des Ketodilactons und der Säureanhydride gegen Halogenwasserstoffsäure erklärt sich nunmehr leicht im Sinne folgender Gleichungen:

$$\begin{array}{l} CH_2.CH.CH_3 \\ | \quad | \\ CH_2\ O \\ | \\ C \\ | \\ CH_2\ O \\ | \quad | \\ CH_2.CH.CH_3 \\ \text{Dimethyloxeton} \end{array} + 2HBr = \begin{array}{l} CH_2CHBr.CH_3 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ C{<}^{OH}_{OH} \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2.CHBr.CH_3 \end{array} = \begin{array}{l} CH_2CHBrCH_3 \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CO \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2.CHBr.CH_3 \\ \text{Di-}\gamma\text{-bromvaleron.} \end{array} + H_2O$$

$$\begin{array}{l} CH_2.CO \\ | \quad | \\ CH_2\ O \\ | \\ C \\ | \\ CH_2\ O \\ | \quad | \\ CH_2.CO \\ \text{Diketolacton} \end{array} + 2HBr = \begin{array}{l} CH_2.COBr \\ | \\ CH_2 \\ | \\ C{<}^{OH}_{OH} \\ | \\ CH_2 \\ | \\ CH_2.COBr \end{array} =$$

$$= \begin{matrix}CH_2.COBr\\ CH_2\\ CO\\ CH_2\\ CH_2.COBr\end{matrix} + H_2O = \begin{matrix}CH_2CO_2H\\ CH_2\\ CO\\ CH_2\\ CH_2.CO_2H\end{matrix} \begin{matrix}-H_2O\\ +2HBr\end{matrix}$$

Hydrochelidonsäure

$$\begin{matrix}CH_2CO\\ CH_2CO\end{matrix}>O + HCl + H_2O = \begin{matrix}CH_2COCl\\ CH_2CO_2H\end{matrix} + H_2O$$

$$= \begin{matrix}CH_2CO_2H\\ CH_2CO_2H\end{matrix} + HCl.$$

III. Constitution und Synthese der Hydrochelidonsäure. Bredt (*diese Berichte* XXIII, Ref. 398) hält die genannte Säure analog der Lävulinsäure für ein Hydroxylacton und zwar stützt er diese Ansicht fast ausschliesslich auf eine gewisse Analogie des Verhaltens gegen Phenylhydrazin bei den Aldehyddiacetaten, der Acetyllävulinsäure und dem Dilacton der Hydrochelidonsäure, aus welcher Analogie er für die Phenylhydrazinverbindung des Dilactons eine unsymmetrische Structur ableitet. Verfasser zeigt nun, dass das Phenylhydrazonhydrazid der Lävulinsäure (vgl. das folg. Ref.) ganz anders constituirt ist, als das des Ketolactons: somit werden Bredt's Folgerungen hinfällig. — Dass Bredt's Hydrochelidonsäurebisphenylhydrazinanhydrid nicht

asymmetrisch $\begin{matrix}CH_2.CH_2.CON_2H_2C_6H_5\\ C:N_2C_6H_5\\ CH_2.CH_2.CO\end{matrix}$, sondern symmetrisch $\begin{matrix}CH_2.CO\\ CH_2.N_2HC_6H_5\\ C\\ CH_2\quad N_2HC_6H_5\\ CH_2.CO\end{matrix}$

constituirt ist, ergiebt sich aus seiner Fähigkeit, ein Diacetylproduct (quadratische Octaëder) und ein Dibenzoylproduct (pulverig) zu bilden, und folgt nothwendig aus der Beobachtung, dass man aus unsymm. Aethylphenylhydrazin, $NH_2.N(C_2H_5)C_6H_5$, und Ketolacton ein ganz analoges Hydrazinderivat, $C_{23}H_{28}O_2N_4$ (aus Holzgeist in Octaëdern vom Schmp. 220—222°), hervorgeht. — Die symmetrische Constitution der Hydrochelidonsäure wird endlich noch durch eine verhältnissmässig einfache Synthese bewiesen, welche derart verläuft, dass man Acetondicarbonsäureester mit Natriumalkoholat und Chloressigester umsetzt und den entstandenen Tetracarbonsäureester mit kochender Salzsäure verseift, wobei er neben Kohlensäure die gewünschte Säure liefert. Gabriel.

Ueber das Phenylhydrazonhydrazid der Lävulinsäure, von J. Volhard (*Lieb. Ann.* 267, 106—113). Das genannte Hydrazid

(vergl. Bredt, *diese Berichte* XXIII, Ref. 398; vergl. auch das vorangeh. Referat) lässt sich nicht nur aus der Acetyllävulinsäure (l. c.), sondern auch aus der Lävulinsäure selber bereiten, wird durch Salzsäure zerlegt und wird durch Quecksilberoxyd oxydirt zu Lävulinsäurephenylhydrazonazobenzol $CH_3C(N_2HC_6H_5)CH_2CH_2CO.NHC_6H_5$ (aus Holzgeist in orangegelben Nadeln vom Schmp. 142 bis 142.5°), welches durch concentrirte Salzsäure beim Erwärmen zersetzt wird unter Bildung von Methylindolessigsäure (Schmp. 195—197° unter Zerfall), Benzol, Chlorbenzol, Ammoniak, Stickstoff und Anilin. Hiernach verhält sich also das Lävulinsäurephenylhydrazonhydrazid, $CH_3C(N_2HC_6H_5)CH_2CH_2CO.N_2H_2C_6H_5$, durchaus anders als das Hydrazinderivat des Hydrochelidonsäuredilactons (siehe vorangeh. Ref.), welches gegen Säuren und Alkali beständig ist und Quecksilberoxyd nicht zu reduciren vermag.

Gabriel.

Ueber α-Brom-*i*-valeriansäure, Pimelinsäure und Synthese der Teraconsäure, von Bruno Schleicher (*Lieb. Ann.* **267**, 114—133). α-Brom-*i*-valeriansäure $(CH_3)_2CH.CHBr.CO_2H$ wurde nach Volhard's Methode (*diese Berichte* XXI, Ref. 4) aus der *i*-Valeriansäure dargestellt [1]); sie krystallisirt aus Aether oder Chloroform in Prismen vom Schmp. 44°, siedet bei Luftdruck unter geringem Zerfall bei 230°, unter 40 mm Druck unzersetzt bei 150° und liefert die Salze $\bar{A}_2Cu$ (grüne Blättchen), $\bar{A}_2Pb + H_2O$ (krystallinisch) und $\bar{A}_2Ca + 2H_2O$ (krystallisirt) und einen Methyl- [resp. Aethyl]ester, welcher bei 174° [resp. 186°] siedet und Dichte 1.353 bei 13° [resp. 1.2776 bei 12°] besitzt. Die Säure setzt sich, wie bereits Roser (*diese Berichte* XVI, 2762) gefunden hat, mit Natriummalonester zu α-Carbonpimelinsäuretriäthylester um: die freie α-Carbonpimelinsäure $(CH_3)_2CH.CH(CO_2H)CH(CO_2H)_2$ schmilzt bei 160° unter Abgabe von CO_2, giebt die Salze $\bar{A}_2Ba_3$ und $\bar{A}Ag_3$ und liefert bei der Destillation *i*-Propylbernsteinsäure oder Pimelinsäure $(CH_3)_2CH.CH(CO_2H).CH_2.CO_2H$, welche bei 114° schmilzt (Roser), die Salze $\bar{A}Sr$ (leicht in kaltem, fast gar nicht in kochendem Wasser löslich) und $\bar{A}Ca$ bildet und nach dem Volhard'schen Verfahren in Brompimelinsäure $C_{11}H_{19}BrO_4$ [2]) (Syrup) verwandelt wurde. Letztere giebt einen Aethylester (Sdp. 165—167° bei 40 mm Druck), die Salze $\bar{A}Pb$ und $\bar{A}Ca$ und stellt ein Gemisch von Isomeren $[(CH_3)_2CHCBr(CO_2H).CH_2CO_2H$ und $(CH_3)_2CH.CH(CO_2H)CHBrCO_2H]$ dar. Der Ester der bromirten

[1]) Die Materialien wurden nach Maassgabe der Gleichung $3C_5H_{10}O_2 + P + Br_{11} = 5C_5H_8OBr_2 + HPO_3 + 5HBr$ angewandt.

[2]) Die angewandten Mengen waren gemäss der Gleichung $3C_7H_{12}O_4 + P_2 + Br_{16} = 3C_7H_9Br_3O_2 + 7HBr + 2HPO_3$ gewählt.

Säure giebt, mit alkoholischem Kali erhitzt, nur geringe Mengen von Teraconsäure $(CH_3)_2C:C.(CO_2H)CH_2CO_2H$; wendet man wässerige Kalilauge an, so entsteht eine Oxypimelinsäure oder *i*-Propyläpfelsäure $C_7H_{12}O_5$ (aus Aether in Blättchen vom Schmp. 154°).

Gabriel.

β-*i*-Propylthiophen ist von Albert Thiele (*Lieb. Ann.* 267, 133—138) nach dem Erdmann-Volhard'schen Verfahren aus *i*-propylbernsteinsaurem Natrium als eine bei 157—158° [754 mm] siedende Flüssigkeit erhalten worden; es liefert, mit Acetylchlorid [bezw. Propionylchlorid] und Aluminiumchlorid in Petroläther behandelt, β-*i*-Propylacetothiënon $C_4H_2S(C_3H_7)COCH_3$ als hellgelbes Oel vom Siedepunkt 237° [resp. β-*i*-Propylpropiothiënon $C_4H_2S(C_3H_7)COC_2H_5$ als hellgelbes Oel vom Sdp. 251°]. Aus letzterem wurde durch Chamäleon ein saures Oel gewonnen, welches der Analyse des Blei- und Silbersalzes zufolge β-Propylthiënylglyoxylsäure $C_4H_2S(C_3H_7).COCO_2H$ darstellt.

Gabriel.

Ueber Sulfonsäuren einiger Chinaalkaloïde, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* 267, 138—142). Chinin, Conchinin, Cinchonidin und Cinchonin gehen durch concentrirte Schwefelsäure in die entsprechenden Isobasen (*diese Berichte* XXI, Ref. 91) über. Wendet man aber rauchende Schwefelsäure an, so sind zwar im ersten Augenblicke in den Lösungen ebenfalls jene Isobasen nachzuweisen, sie verschwinden aber bald und nun sind Sulfonsäuren jener Isobasen entstanden. Diese Säuren verbleiben, wenn man die Lösung von überschüssiger Schwefelsäure mittelst Baryts u. s. w. befreit und eindampft, als glänzend hellbraune Rückstände, welche sich zu einem hellbraunen bis fleischfarbenen Pulver zerreiben lassen und folgende Eigenschaften zeigen:

1. Isocinchoninsulfosäure, $C_{20}H_{23}N_2O_2.SO_3H$, löst sich leicht in Wasser mit schwach sauerer Reaction und blauer Fluorescenz; die Lösung dreht links und giebt ein flockiges Goldsalz $\bar{A}HAuCl_4$. 2. Isoconchininsulfosäure gleicht der vorigen völlig, nur dreht die Lösung schwach rechts. 3. Isoconchinidinsulfosäure, $C_{19}H_{22}N_2O.SO_3H$, dreht in wässriger Lösung rechts; $\bar{A}.HAuCl_4$ flockig. 4. Isocinchoninsulfosäure liefert $\bar{A}.HAuCl_4 + 2H_2O$.

Zur Bereitung der Sulfosäuren der nicht umgelagerten Alkaloïde befeuchtet man trockenes Chinin- oder Cinchonidintetrasulfat mit Essigsäureanhydrid, wodurch die Salze aufquellen und in Chinin- resp. Cinchoninsulfonsäuresulfat übergehen; diese werden in Wasser gelöst und mit Ammoniak neutralisirt, wodurch die Sulfonsäuren resultiren, welche man aus heissem verdünnten Alkohol umkrystallisirt; die Chininsulfosäure, $C_{20}H_{23}N_2O_2SO_3H + H_2O$ (anfänglich gewiss

$2H_2O$) bildet Prismen, schmilzt wasserfrei bei 209° und hat (wasserfrei) $[\alpha]_D = -182.2°$ [1]). Platinsalz, $\bar{A}_2H_2PtCl_6 + 8H_2O$ (Nadeln); Cinchonidinsulfosäure, $C_{19}H_{21}N_2O.SO_3H + H_2O$, Nadeln, schmilzt wasserfrei bei 225° und hat $[\alpha]_D = -140°$ [1]); Platinsalz $\bar{A}_2H_2PtCl_6 + 3H_2O$.

Gabriel.

Ueber die Verbindungen von Chinin mit Salzsäure, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* 267, 142—144). $C_{20}H_{24}N_2O_2HCl + 2H_2O$ (Nadeln), wird bei 120°, ohne vorher zu schmelzen, wasserfrei und schmilzt bei 158—160°. Die bei 15° gesättigte Lösung scheidet bei etwa 0° allmählich octaëdrische Krystalle ab, welche die Formel $2C_{20}H_{24}N_2O_2HCl + 3H_2O$ besitzen. Das saure Salz, $C_{20}H_{24}O_2.2HCl$, aus Salzsäuregas und Chinin (Liebig) oder aus Chinindisulfat und Chlorbaryum darstellbar, scheidet sich aus der Lösung theils in Nadeln ab, theils als gelatinöse Masse, welche allmählich in erstere Form übergeht, und bildet, zerrieben, ein weisses Pulver, welches Sonnenlicht deutlich blau reflectirt.

Gabriel.

Ueber eine neue aus dem Pyridin erhaltene Base, von Franz v. Hemmelmayr (*Monatsh. f. Chem.* 12, 533—540). Gleiche Theile Chlormethylalkohol (von Lösekann aus Formaldehyd und Salzsäure bereitet) und Pyridin werden unter sorgfältiger Kühlung zusammengebracht, wobei ein dunkelrother Syrup entsteht, der nach längerer Zeit krystallinisch erstarrt. Zur Reinigung war das Product mit Alkohol abgespült, dann in demselben gelöst, die Lösung abgedampft und der zurückbleibende Syrup in Wasser gelöst. Diese Lösung giebt mit gewissen Salzen und Säuren schön krystallisirte Verbindungen, z. B. $C_5H_5N.CH_2(OH)Cl$, $HgCl_2$ (aus heissem Wasser in röthlichen Blättchen vom Schmp. 162°); $(C_5H_5NCH_2OHCl)_2PtCl_4$ (gelbe Prismen vom Schmp. 216°); $C_5H_5NCH_2OHCl$, $C_6H_2(OH)(NO_2)_3$ (gelbe Nadeln vom Schmp. 200°); $C_5H_5NCH_2OH.NO_3$ wurde durch Umsetzung mit Silbernitrat erhalten und nach Eindampfen der wässerigen Lösung aus Alkoholäther in Prismen gewonnen. Das Product ist hiernach offenbar $C_5H_5N.CH_2ClOH$; es wird durch Kalilauge, sowie durch Destillation in Formaldehyd und Pyridin(chlorhydrat) gespalten.

Gabriel.

Einwirkung der schwefligen Säure auf Crotonaldehyd, von Gustav Haubner (*Monatsh. f. Chem.* 12, 541—555). In einer demnächst zu veröffentlichenden Arbeit von Alié und Zeisel, welche den Anstoss zu den Untersuchungen über die Additionsproducte der Schwefligsäure an Methylacroleïn und Tiglinaldehyd (*diese Berichte* XXI, Ref. 785; XXII, Ref. 164) gegeben hat, soll gezeigt werden, dass aus Schwefligsäure und Crotonaldehyd sich eine in heisser, wässeriger

[1]) Bei $p = 2$ und $t = 15°$ in Wasser und 3 Mol. Salzsäure.

Lösung beständige Butyraldehydsulfonsäure bildet. Verfasser hat die von Alič und Zeisel begonnene Arbeit weitergeführt. Die bei der Einwirkung von Schwefligsäure auf eine gekühlte, wässerige Crotonaldehydlösung zunächst erhältliche Oxybutandisulfosäure wurde als Barytsalz $C_4H_8S_2O_7Ba + 3H_2O$ (amorphe, weisse Masse) isolirt und zerfiel bei dem Versuche, ihre Lösung im Vacuum einzuengen, unter stetiger Abgabe von Schwefligsäure. Leitet man durch die auf dem Drahtnetz erhitzte, noch überschüssige Schwefligsäure enthaltende Disulfosäure solange Wasserdampf, als die Flüssigkeit noch nach Schwefligsäure riecht, verdünnt den weingelben Rückstand mit Wasser und dampft nach Neutralisiren mit Aetzbaryt im Vacuum ein, so verbleibt das Barytsalz der Butyraldehydsulfonsäure $C_4H_7SO_4ba$ (gummiartig). Die Disulfonsäure wird durch Chlor oxydirt zu β-sulfonirter Buttersäure $CH_3.CH(SO_3H).CH_2.CO_2H$, welche als Barytsalz (weiss, amorph) analysirt wurde. Dass letztere β-(nicht α-) Sulfonsäure ist, ergab die Kalischmelze, in welcher Essigsäure (nicht Propionsäure) erhalten wurde (der Beweis gilt unter der Voraussetzung, dass die Spaltung an dem das (SO_3H) tragenden Kohlenstoffatome stattfindet). Mittelst Hydroxylamins wurde aus der Butyraldehydsulfonsäure (und Baryt) butyraldoximsulfonsaurer Baryt $CH_3.CH(SO_3ba)CH_2CH:NOH$ (amorph) erhalten; aus letzterem wurde durch Reduction mit Natriumamalgam und darauf folgende Destillation mit Kalk (im Wasserstoffstrome) ein Gemenge von Crotylamin ($CH_3CHCHCH_2NH_2$) und Butylamin gewonnen. Die Reduction der Butyraldehydsulfonsäure mit Natriumamalgam führte zum Natriumsalz der Oxybutan-β-sulfonsäure $C_4H_9SO_4Na$ (gelblichweiss, hygroskopisch), welches bei der Destillation ein Gemenge von Crotylalkohol und Butylalkohol ergiebt. Gabriel.

Ueber die γ-Trichlor-β-oxybuttersäure und eine neue Synthese der Aepfelsäure, von K. G. von Thurnlackh (*Monatsh. f. Chem.* 12, 556—565). Chloral und Malonsäure werden mit Eisessig am Rückflusskühler auf dem Wasserbade erhitzt, bis nicht mehr Kohlensäure entweicht (25—40 Stunden), und dann destillirt, bis die Temperatur der Flüssigkeit 124° erreicht hat. Letztere erstarrt nach völligem Vertreiben der Essigsäure, Auflösen in Wasser, Entfärben mit Thierkohle und völligem Eindampfen zu einer Krystallmasse, welche sich allmählich in harte Täfelchen oder Blättchen verwandelt. Diese sind γ-Trichlor-β-oxybuttersäure, welche nach der Gleichung

$$CCl_3CHO + CH_2(CO_2H)_2 = CO_2 + CCl_3.CH(OH).CH_2CO_2H$$

entstanden ist, bei 118.5° schmilzt, im Vacuum unzersetzt destillirt, die krystallisirten Salze $(C_4H_4Cl_3O_3)_2Ca + 9H_2O$ und $C_4H_4Cl_3O_3Ag$, einen Methylester, $C_4H_4Cl_3O_3.CH_3$ (Tafeln vom Schmp. 61.2° bis

61.6°) und eine Acetylverbindung, $C_4H_4(C_2H_3O)Cl_3O_3$ (seidenglänzende Nadeln, bei 74° erweichend, bei 86—87° schmelzend) darstellt. In concentrirte Kalium- oder Baryumhydratlösung eingetragen geht die trichlorirte Säure unter heftiger Reaction in Aepfelsäure über, welche anscheinend mit der von Loydl aus Fumarsäure erhaltenen identisch ist. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Cinchonin, von G. Pum (*Monatsh. f. Chem.* 12, 582—588). Im Anschluss an die Untersuchungen von Skraup (*diese Berichte* XXIV, Ref. 896) hat Verfasser das Verhalten des Cinchonins gegen Jodwasserstoffsäure studirt und dabei das Trijodhydrat $C_{19}H_{22}N_2O.3HJ$ vom Schmp. 230° erhalten, welches nach Lippmann und Fleissner (*diese Berichte* XXIV, 2827) sich zwischen 215—220° zersetzt. Während aber nach L. und F. dem Trijodhydrat durch Ammoniak 2 Mol. Jodwasserstoff entzogen werden, beobachtet Verfasser bei seinen Versuchen den Austritt von nur einem Mol. Säure: er erhält nämlich, wenn er jenes Jodhydrat mit alkoholischem Ammoniak zusammenbringt, gelbliche Krystalle, welche nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol bei 187—190° schmelzen, die Formel $C_{19}H_{22}N_2O(HJ)_2$ besitzen und sich durch Salpeter- resp. Schwefelsäure in die krystallisirten Salze $C_{19}H_{22}N_2O.(HJ)_2HNO_3$ resp. $(C_{19}H_{22}N_2O.2HJ)_2H_2SO_4$ verwandeln lassen. — Dieses Dihydrojodcinchonin wird durch Kochen mit alkoholischem Natriumäthylat in Cinchonin und eine zweite Base (Isocinchonin?), durch Silbernitratlösung fast ausschliesslich in Cinchonin verwandelt. Gabriel.

Ueber zwei neue Derivate des Coffeïns, von G. Magnanini (*Modena* 1890). Chlorcoffeïn löst sich in der Wärme in wässeriger, alkalischer Phenollösung auf. Nach dem Verdünnen der Lösung fällt überschüssiges Alkali Phenoxycoffeïn, welches aus heissem Wasser krystallisirt wird und bei 143° schmilzt. Durch Auflösen von Chlorcoffeïn in einer amylalkoholischen Lösung von Kaliumamylat und halbstündigem Digeriren der Lösung in der Wärme erhält man Amyloxycoffeïn, welches aus Alkohol in seideglänzenden Nadeln vom Schmp. 129.5° krystallisirt. Beide Körper lösen sich ziemlich schwer in Wasser, leicht in Alkohol, besonders leicht in Chloroform. Concentrirte Säuren lösen die Verbindungen auf, doch werden sie durch Wasser aus den Lösungen wieder ausgefällt. Physiologische Wirkungen konnten bei keiner der beiden Verbindungen bemerkt werden.

Foerster.

Physiologische Chemie.

Ptomaïne im Urin Infectionskranker, von A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 118, 656—657). Verfasser hat folgende Basen aus dem Harn isolirt: 1. bei Scharlach eine Base $C_5H_{12}NO_4$; 2. bei Diphterie eine Base $C_{14}H_{17}N_2O_6$; 3. bei Geschwulst der Ohrendrüsen ein in Nadeln krystallisirendes Ptomaïn, $C_6H_{13}N_3O_2$, welches bei der Oxydation in Kreatin, dann in Methylguanidin übergeht und ein Propylglycocyamin, $NH_2C(NH).C(NC_3H_7).CH_2CO_2H$, dargestellt. Die unter 1. bezw. 2. genannte Base ist auch bei der Reinkultur des Micrococcus scarlatinae von Gautier bezw. von Bacillus diphteriae von Klebs und Löffler beobachtet worden. Gabriel.

Ueber einige Schwankungen des glycolytischen Vermögens des Blutes und über eine neue Art, Diabetes hervorzurufen, von R. Lépine und Barral (*Compt. rend.* 118, 729—730). Gabriel.

Ueber die Vertheilung der Zuckerstoffe auf die verschiedenen Theile des essbaren Pilzes (Boletus edulis, Bull.), von Em. Bourquelot (*Compt. rend.* 118, 749—751). Verfasser fand im Stiel 24.5 g Trehalose und 0.77 g Glycose, im Hut 13.8 g Trehalose und 0.71 g Glycose auf 1 kg frischer Substanz berechnet. Der Hymenophor war frei von beiden Stoffen. Gabriel.

Ueber die Aufnahme freien Stickstoffs seitens der Pflanzen, von Th. Schlösing (Sohn) und Em. Laurent (*Compt. rend.* 118, 776—778). Die Beobachtungen der Verfasser ergeben: 1. Gewisse niedere grüne Pflanzen (Schwämme, Algen) vermögen atmosphärischen Stickstoff zu fixiren. 2. Unter den innegehaltenen Versuchsbedingungen nahmen unbepflanzter Boden, Hafer, Senf, Kresse und Spergel (spergute) nicht messbare Mengen Stickstoff auf, während Erbsen erhebliche Mengen fixirten. (Bemerkungen Berthelot's dazu siehe ebendaselbst S. 778.) Gabriel

Einfluss der Sonnenstrahlen auf die auf den Trauben vorkommenden Pilze, von V. Martinand (*Compt. rend.* 118, 782—784). Die dem Boden näheren Trauben eines Weinstockes enthalten viel mehr Saccharomyces- (besonders S. apiculatus) Pilze als die in der Mitte und am oberen Theile befindlichen Trauben. Dieser Unterschied hängt nach den Versuchen des Verfassers mit der Wirkung der Sonnenstrahlen zusammen, denn Verfasser hat gefunden, dass die Pilze (elliptische Hefe und Saccharomyces apiculatus) durch mehr als vierstündige directe Bestrahlung bei 41—45° oder durch dreitägige directe Bestrahlung bei 36° absterben. Gabriel.

Analytische Chemie.

Ueber den Molybdängehalt des Scheelits und die Trennung der Wolframsäure von der Molybdänsäure, von H. Traube (*Sonderabd. aus dem neuen Jahrb. f. Mineral., Geol. u. Paläont., Beilageb. VII*). Es erscheint eigentümlich, dass man trotz der grossen Aehnlichkeit von Wolfram und Molybdän noch nicht auf ein gemeinsames Vorkommen dieser beiden Elemente in der Natur aufmerksam gewesen ist. Verfasser weist an Scheeliten von 12 verschiedenen Fundarten nach, dass dieselben sämmtlich Molybdänsäure enthalten, manche freilich nur spurenweise, andere aber bis 8 pCt. Die reinsten Scheelite waren u. A. die von Schwarzenberg in Sachsen und vom Riesengrund bei Gr.-Aupa; doch zeigte sich auch, dass Mineralien gleicher Herkunft sehr verschieden zusammengesetzt waren. Aus dem beträchtlichen Gehalt mancher Scheelite an Molybdänsäure erklären sich manche beobachteten krystallographischen Abweichungen bei einzelnen Exemplaren dieses Minerals. Auf die diesbezüglichen mineralogischen Untersuchungen des Verfassers muss verwiesen werden. — Die Methode der Trennung von Wolfram- und Molybdänsäure, welche zur Anwendung kam, war die von H. Rose vorgeschlagene, bei welcher man aus der mit Weinsäure versetzten salzsauren Lösung der beiden Säuren Molybdän durch Schwefelwasserstoff ausfällt. Die Abscheidung desselben gelingt ganz leicht, wenn man die Flüssigkeit bis zum Kochen erhitzt, dann Schwefelwasserstoff einleitet, bis sie darnach riecht, und dann wieder erwärmt; das Schwefelmolybdän ballt sich dann in schweren Flocken zusammen, und die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit ist niemals blau gefärbt, sondern stets vollkommen farblos, wenn anders das Einleiten von Schwefelwasserstoff nicht zu lange gedauert hat; ½ Stunde genügt gewöhnlich. Die vom Schwefelmolybdän abfiltrirte Lösung wird zur Trockne verdampft und die Weinsäure mit rauchender Salpetersäure zerstört. Die beschriebene Trennung der Molybdänsäure von der Wolframsäure ist keine ganz vollständige, da stets kleine Mengen von jener bei der Wolframsäure bleiben; man muss daher die Trennung mindestens einmal wiederholen. Eine Prüfung der Methode mit gewogenen Mengen der beiden Säuren erwies sich als schwer ausführbar, da die »reine« Wolframsäure des Handels gelegentlich fast 10 pCt. Molybdänsäure enthält. Es scheint, da eine solche Wolframsäure aus Wolframit hergestellt war, dass auch dieser Molybdänsäure enthalten kann. Weitere Untersuchungen hierüber sind in Aussicht genommen. Foerster.

Ueber die quantitative Bestimmung von Arsen nach dem Berzelius-Marsh'schen Verfahren, von R. Sanger, (*Sonderabdr. aus Proc. of the Amer. Acad. of Arts and Sciences. Vol. XXVI*)

Kleine Mengen von Arsen (0.005 — 0.06 mg) bestimmte Verfasser dadurch, dass er die nach dem Berzelius-Marsh'schen Verfahren erhaltenen Arsenspiegel mit solchen verglich, welche er durch Eintragen bekannter, sehr kleiner Mengen von Arsen in den Marsh-schen Apparat dargestellt hatte. Die Arbeit enthält im Uebrigen mehr eine kritische Darlegung der für die geeignete Ausführung des Marsh-schen Verfahrens von den verschiedensten Seiten angerathenen Vorsichtsmassregeln, als dass sie wesentlich neue Vorschläge brächte.

Foerster.

Die quantitative Bestimmung des Carbonylsauerstoffes der Aldehyde und Ketone, von H. Strache (*Monatsh. f. Chem.* 12, 522—532) beruht darauf, dass Phenylhydrazin und seine Salze durch Behandlung mit überschüssiger heisser Fehling'scher Lösung den gesammten Stickstoff gasförmig entweichen lassen, während die Hydrazone der Aldehyde und Ketone mit demselben Agens keinen Stickstoff entwickeln. Man bringt desshalb die zu untersuchende Substanz (0.1—0.5 g) mit einer genaugewogenen, überschüssigen Menge Phenylhydrazinchlorhydrat und Natriumacetat zusammen, erwärmt die Lösung einige Minuten lang auf 100° und zersetzt alsdann einen aliquoten Theil der Lösung mit überschüssiger Fehling'scher Lösung in einem graduirten Apparate (s. Zeichnung im Original), der das Volumen des entwickelten Stickstoffs abzulesen gestattet: daraus berechnet sich die Menge des unverbrauchten Hydrazins. Die Differenz zwischen der angewandten und unverbrauchten Menge Hydrazin ist gleich dem Betrage, welcher zur Hydrazonbildung ($:CO + NH_2NHC_6H_5 = :C:N.NHC_6H_5 + H_2O$) gedient hat und kann also zur Berechnung des Carbonylsauerstoffs benutzt werden. Die Resultate sind annähernd genau und zwar in mehreren Fällen etwas zu hoch. Gabriel.

Fettbestimmungen in Milchproducten nehmen Lezé und Allard (*Compt. rend.* 113, 654—656) nach einem bereits früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 363) für die Milchuntersuchung angegebenen Verfahren vor. Die dort empfohlene Neutralisation der Salzsäure, welche zur Abscheidung des Fettes gedient hat, kann unterbleiben. Gabriel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 1. December 1891.

Allgemeine Verfahren. J. Zeller in Eislingen. Verfahren zur Herstellung eines für Klär- und Filtrirzwecke, sowie als Farbe und Appreturbestandtheil verwendbaren Stoffes aus Posidonienschiefer. (D. P. 57336 vom 21. October 1890, Kl. 12.) Der im schwarzen Jura (Lias) vorkommende bituminöse Posidonienschiefer wird zu diesem Zweck in Meilern oder geeigneten Ofenanlagen angezündet, und sobald er durch die ganze Masse in Glut gerathen ist, mit Wasser gelöscht. Der so erhaltene Koks bildet ein Gemenge von sehr vertheilter Kohle und den Mineralbestandtheilen des Schiefers, also hauptsächlich Thon und kohlensaurem Kalk. Derselbe soll in kleinen Stücken oder fein gemahlen, roh oder gewaschen, eventuell nach Behandlung mit Salzsäure behufs Entfernung des Kalks zu Filtrir- und Klärzwecken in Glycerin-, Spiritus-, Essig-, Zucker-, Mineralöl-, Fettöl-, Paraffin-, Stearinfabriken, in Wasserwerken etc. verwendet werden. — Ausserdem giebt der aus Posidonienschiefer in angegebener Weise erhaltene Koks fein gemahlen eine sehr rasch trocknende schwarze Farbe, welche auch in der Wichsefabrikation das Beinschwarz und in der Appretur schwarzer Stoffe den Kaolin ersetzt.

Apparate. J. Fischer in Wien. Verdampfapparat. (D. P. 56886 vom 5. August 1890, Kl. 89.) Innerhalb des von aussen der Länge nach beheizten, liegenden Verdampfkessels von rundem Querschnitt rotirt eine Flügelwelle, deren Flügel mit Schaufeln versehen sind. Die letzteren heben die zu verdampfende Flüssigkeit aus dem untern Theil des Verdampfers empor und führen sie mittelst schräggestellter Rippen durch den ganzen Apparat hindurch.

H. E. Hansen in Kopenhagen. Verdampfapparat. (D. P. 56889 vom 26. August 1890, Kl. 89.) Der Verdampfapparat hat conische Form und ist in liegender Stellung montirt. Innerhalb

desselben rotirt ein von innen durch Dampf beheizter Trichter, auf dessen äussere und innere Fläche die zu verdampfende Flüssigkeit aufgebracht wird. Bei der Drehung des Trichters bildet die Flüssigkeit eine Spirallinie, so dass beide Flächen sich allmählich mit einer feinen Schicht bedecken. Ist die Verdampfung beendet, so werden die Rückstände von den Trichterflächen abgeschabt und durch ein Mannloch aus dem Apparate herausgenommen.

A. Swoboda in Brünn. Neuerungen an Taschenfiltern mit Einlagen. (D. P. 57056 vom 16. October 1890, Kl. 89.) Die Einlagen dieser Filter, welche aus über Drahtgeflecht-Rahmen gezogenen sackartigen Geweben zusammengesetzt sind, sind in Längsschlitze eines unbeweglichen Oberbodens des Filterkastens eingesetzt und die durch elastische Einlagen verstärkten Ränder der Filtersäcke werden nach oben durch einen gleichzeitig die Auslaufrohre bildenden Kopftheil mit Hülfe von Schraubenbügeln abgedichtet. Dieser Kopftheil kann auch durch geschlitzte Querschienen mit Spannklammern ersetzt werden, vermittelst welcher jede einzelne der an einer beweglichen Wand des Filterkastens angeordneten Filtereinlagen gegen die dieselbe tragende und abschliessende Schiene, welche lösbar mit der Wand verbunden ist, abgedichtet wird.

O. Moh in Görlitz. Zündvorrichtung für Magnesium-Blitzlicht. (D. P. 57433 vom 16. December 1890, Kl. 57.) Das auf einem flachen Teller ausgebreitete Magnesiumpulver wird dadurch zum Entzünden gebracht, dass in einen kleinen, mit einem Gemisch von Kaliumchlorat und Zucker oder mit Kalium gefüllten, am Boden des Tellers befindlichen Behälter Schwefelsäure oder Wasser aus einem unter dem Teller angeordneten Behälter durch Druckluft eingeführt wird. Hierdurch soll ausser der Entzündung auch eine Zerstreuung des Magnesiumpulvers bewirkt werden.

Metalle. W. J. Smuts in Johannisburg, Transvaal. Gold-Amalgamator. (D. P. 56714 vom 10. October 1890, Kl. 40.) Der Amalgamator besteht aus einer hohlen gusseisernen Kugel mit weitem Hals. In der Mitte dieses Halses ist ein Speiserohr so angebracht, dass es auf- und niedergelassen werden kann, und dass sein unteres erweitertes Knie ca. 3 bis 5 cm unter die Oberfläche des in die Kugel gegossenen Quecksilbers taucht. Das goldhaltige gepochte und zerkleinerte Material (Quarz etc.) wird unter entsprechendem Druck durch das Halsrohr eingeführt und durch das Quecksilber gepresst. Das Material steigt in der Kugel in die Höhe und fliesst durch ein seitliches Rohr ab. Um das Quecksilber erhitzen zu können, ist die Kugel von einem Dampfmantel umschlossen.

R. Fl. Nenninger in Newark, Grafschaft Essex, Staat New-Jersey [V. St. A.]. Vorrichtung zum Staubsammeln und Condensiren der Rauchgase für metallurgische Oefen. (D. P. 56742 vom 9. Januar 1890, Kl. 40.) Der Staubsammler bezw. Condensator besteht aus einer gemauerten ringförmigen Kammer, in welcher die Rauchgase einem Sprühregen ausgesetzt und dadurch von Staub befreit werden. Das Wasser führt den Staub in ein Filter, wo der Staub zurückgehalten wird, während das Wasser abfliesst. Die vom Staub befreiten Gase gelangen aus der Ringkammer in einen mittleren Schacht, in welchem Coaks von Wasser berieselt wird und in welchem sie condensirt werden.

J. Waters in Glasgow. Neuerung an Oefen. (D. P. 57026 vom 4. September 1890, Kl. 40.) Zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit wird die Decke des Ofens aus grossflächigen Ziegeln hergestellt, welche einzeln mittelst Zapfen und Nuthen an Tragstangen in solcher Weise aufgehängt sind, dass die Steinplatten leicht verstellt und ausgewechselt werden können. Die Thüren dieser Oefen bestehen aus grossen Steinen der oben bezeichneten Art, welche mittelst versplinteter Zapfen gehalten werden.

P. K. Sommer in Mannheim. Ofen zum Emailliren der Böden emaillirter eiserner Kochgefässe. (D. P. 56663 vom 29. Juli 1890, Kl. 48.) Um Wärmeverluste in diesem Ofen zu vermeiden, wird das zu bearbeitende Kochgefäss von einem Schutzmantel umgeben, während in das Innere des Gefässes eine Asbestplatte eingehängt wird. Der Kanal zwischen Ofenwand und Schutzmantel dient zur Vorwärmung der kalten Verbrennungsluft für den Gebläsebrenner des Ofens.

L. Mond in Winnigton Hall, Northwich, Cheshire [England.] Gewinnung von Nickel. (D. P. 57320 vom 26. October 1890, Kl. 40.) Nickelerze und dergl. werden zunächst in bekannter Weise zur Ueberführung des vorhandenen Nickels in Nickeloxydul behandelt. Letzteres wird sodann bei 350—400° mittelst Wasserstoff, Kohlenoxyd oder Kohlenwasserstoffen reducirt. Darauf werden die Nickelmaterialien, welche nunmehr das Nickel in feinvertheiltem Zustande enthalten, bei einer zweckmässig unter 150° liegenden Temperatur mit Kohlenoxyd behandelt. Es bildet sich ein flüchtiger Körper, Nickelkohlenoxyd, welches behufs Reingewinnung des Nickels bei etwa 180° in erhitzten Röhren oder Kammern in Nickel und Kohlenoxyd zerlegt wird.

Metalloïde. G. Léon in Paris. Apparat zur Darstellung von wasserfreier und von rauchender Schwefelsäure mittelst Elektrolyse. (D. P. 57118 vom 10. Juni 1890, Kl. 75). Der

Apparat dient zur Darstellung rauchender sowie wasserfreier Schwefelsäure aus der englischen Schwefelsäure auf elektrolytischem Wege. Durch diese Elektrolyse wird die in der Säure verbliebene geringe Menge Wasser als Wasserstoff und Sauerstoff abgeschieden; obgleich nun Berthelot (Comptes rendus 90, 269), Geuther (Ann. Chem. Pharm. 109, 129) und Warburg (Poggendorff's Annalen 185, 144) von der hierbei eintretenden elektrolytischen Zersetzung der Schwefelsäure berichtet haben, so soll man durch vorliegenden Process der Dischwefelsäure $S_2O_7H_2$ sich nähern können, ohne dass das Abscheiden des Schwefels der Umwandlung hinderlich ist. Dies geschieht durch Verwendung sehr breiter Platinelektroden, und durch directe Kühlung der Elektroden; ferner muss man die Elektroden einander sehr nähern (5 mm) und ihnen eine gewisse Höhe geben, um die schädlichen Einwirkungen des Bades zu vermindern und eine ungehinderte Gasentwicklung zu ermöglichen, wie solches durch den Apparat erreicht wird.

W. Donald in Saltcoats (Schottland). Neuerung in der Behandlung von Chlorwasserstoff zur Darstellung von Chlor nach Patent 45104 [1]). (D. P. 57122 vom 29. August 1890, Kl. 75.) Zweck der Erfindung ist, die Behandlung von Chlorwasserstoffgas zur Darstellung von Chlorgas nach dem Patent 45104 zu vervollkommnen und für den Grossbetrieb ökonomischer zu gestalten. Hiernach wird mit zwei zweckmässig gleich starken Strömen von trockenem Chlorwasserstoffgas das in bekannter Weise erzeugt wird, gearbeitet; auf diese Weise gelangt nur die Hälfte des Chlorwasserstoffgases in dem Zersetzer zur Behandlung und es ist nur halb so viel Schwefel- und Salpetersäure in dem Zersetzer erforderlich. Die zweite Hälfte des Chlorwasserstoffgases geht mit dem Stickstoffperoxyd und dem Chlorgas nach dem Absorptionskessel über und bildet durch die Einwirkung der Salpetersäure in letzterem salpetrige Säure und Chlorgas nach folgender Gleichung:

$$2HCl + N_2O_4 + Cl_2 = 2HNO_2 + 2Cl_2.$$

Die salpetrige Säure bleibt in dem Absorptionskessel, während das erzeugte Chlorgas aus demselben abgeht. Diese salpetrige Säure kann durch irgend eines der bekannten Mittel leicht zu Salpetersäure oxydirt werden. Dieses neue Verfahren hat gegenüber dem in dem angeführten Patent behandelten älteren, das nur mit einem Strom Chlorwasserstoffgas arbeitet, den Vorzug, dass eine Anhäufung von Stickstoffperoxyd (N_2O_4), welches alsdann viel weniger leicht zu zersetzen war, nicht mehr zu fürchten ist. Das neue Verfahren ist auch ökonomischer und kann mehr continuirlich durchgeführt werden.

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 908.

Düngor. A. Knorr in Wandsbeck. Verfahren zur Gewinnung eines pulverförmigen Düngemittels aus Gerbereiabfällen. (D. P. 57425 vom 20. November 1890, Kl. 16.) Der in den Kalkwerkstellen der Gerbereien abfallende, Haare, Schleim, Haut- und Fleischabfälle etc. enthaltende Schlamm wird je nach der anhaftenden Flüssigkeitsmenge, entweder unmittelbar, oder nach vorherigem Abtropfen oder Abschleudern vorzugsweise auf einer Dampfdarre vollkommen getrocknet und dann durch geeignete Mittel fein gemahlen. Da infolge der andauernden Einwirkung des Kalkes das Haar im vollkommen trockenen Zustande und im Zusammenhang mit den durchaus ausgetrockneten, mit Kalk durchsetzten Schleimtheilen sehr spröde ist, so lässt es sich mit diesen Materialien zusammen zu einem feinen Pulver vermahlen, welches gleichmässig in dem Erdreich vertheilt werden kann, sich infolge der innigen Berührung mit dem Sauerstoff der Luft sehr schnell zersetzt und ein Verfilzen des Erdreiches nicht mehr bewirken kann.

Glas. Thüringische Glasinstrumenten-Fabrik von Alt, Eberhardt & Jäger in Ilmenau (Thüringen). Neuerung an Capillarglasröhren. (D. P. 56664 vom 12. Juni 1890, Kl. 32.) Die Capillare ist excentrisch zur Achse des Glaskernes bezw. der Glasröhre so angeordnet, dass sich dieselbe dicht unter der Oberfläche des betreffenden Glaskörpers befindet, mag derselbe nun aus einer Röhre oder aus einem massiven Glaskerne bestehen.

Thonwaaren. A. Neuerburg in Köln a/Rh. Herstellung von plastischem Thon aus Dachschiefer-Abfällen. (D. P. 56572 vom 8. Juni 1890, Kl. 80.) Die pulverisirten Abfälle des Dachschieferbergbaues werden mit überhitztem Dampf oder überhitztem Wasser behandelt, wodurch ein Product entsteht, welches die Eigenschaften des plastischen Thones besitzen soll.

J. N. Zeitler in Cannstadt. Brennofen für Cement und Kalk. (D. P. 56687 vom 1. Juli 1890, Kl. 80.) Das Patent bezieht sich auf eine Verbesserung des in den Patentschriften 23919 und 28430 beschriebenen Cement- und Kalkbrennofens, so dass Brennstoff und vorgewärmtes Cementmaterial in regulirbaren bestimmten Mengen in den Brennofen befördert werden können.

Braconnier in Paris. Verfahren zur Darstellung von metallischem Cement. (D. P. 56958 vom 24. Juli 1890, Kl. 80.) Rohe oder gebrannte Zinkerze werden allein oder in Mischung mit einem indifferenten Körper (Sand, Schwerspath) mit soviel verdünnter Salzsäure übergossen, dass Zinkoxychlorid entsteht.

F. Zietlow in Dramburg. Verfahren zur Herstellung von Retorten, Muffeln oder Cylindern aus feuerfestem

Material mit zur Längsachse geneigten Endflächen. (D. P. 57040 vom 8. November 1890, Kl. 80.) Die Köpfe der Enden der Retorten, Muffeln, Cylinder etc. werden vor dem Brennen mit einem Ergänzungsstumpf versehen, der die senkrechte Aufstellung der Retorte etc. beim Brennen ermöglicht. Dieser Stumpf wird durch eine schräge Fuge bis auf eine verhältnissmässig schwache Wandung vor dem Brennen von dem Kopf oder Ende getrennt, die Fuge wird mit einem Material ausgefüllt, das feuerfester ist als das der Retorte etc. und nach dem Brennen wird der Stumpf von dem Kopfe oder Ende der Retorte etc. vollkommen abgetrennt.

W. Weyhe in Bremen. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung hohler Steine. (D. P. 57458 vom 2. September 1890, Kl. 80.) Zur Herstellung der hohlen Steine wird mittelst eines dehnbaren Beutels, in welchem Flüssigkeit gedrückt wird, feuchte Steinmasse an die Wandungen eines Presskastens gepresst, worauf die Trennung des Beutels von dem Stein durch Zwischenleiten von Pressluft geschieht. Die zur Ausführung dieses Verfahrens dienende Vorrichtung besteht aus einem luftdichten Pressbeutel, durch welchen ein Rohr mit siebartigem Kopfe geführt ist; an diesem Rohre befindet sich am anderen Ende ein Mundstück. Die Durchbohrungen des Mundstückes münden innerhalb des Pressbeutels, während der siebartige Rohrkopf ausserhalb des Pressbeutels reicht.

Gährungsgewerbe. Frau W. Haeck geb. Lecat in Etterbeck bei Brüssel. Verfahren und Apparat zur Destillation bezw. Rectification. (D. P. 57169 vom 9. April 1890, Kl. 6.) Die mittelst Filtration von festen Stoffen befreiten Flüssigkeiten, welche destillirt bezw. rectificirt werden sollen, werden stufenweise auf bestimmte Temperaturen erwärmt und auf denselben jeweilig so lange erhalten, bis die bei denselben siedenden Verunreinigungen des alkoholischen Gährproductes, z. B. Aldehyd, Aether u. s. w. abgetrieben sind, wobei das Fuselöl in der Destillirsäule selbst condensirt und abgeleitet wird. Hierauf wird durch Steigerung der Temperatur der Aethylalkohol abdestillirt. Die zur Ausführung dieses Verfahrens dienende Colonne ist von einer Wasserkammer eingeschlossen, welche mittelst Röhren sowohl mit dem Innern der Colonne als auch mit einem Kaltwasserbehälter und einem Dampfkessel behufs Regelung der Temperatur in der Colonne verbunden ist.

E. Bolton in Cincinnati (V. St. A.). Destillircolonne. (D. P. 57267 vom 4. November 1890, Kl. 6.) Auf das Destillirgefäss ist eine aus drei Abtheilungen bestehende Rectificircolonne aufgesetzt, in deren einzelnen Abtheilungen Kühlspiralrohre liegen, die von Wasser durchströmt werden. Hier schlagen sich die Verunreinigungen zum

grossen Theil nieder und die Dämpfe entweichen am oberen Ende der Colonne zur Condensation.

L. Mandl in Budapest. Verfahren zum Dämpfen des Rohmaterials für die Spiritus- und Presshefefabrikation. (D. P. 57424 vom 9. November 1890, Kl. 6.) Das bei gewöhnlichem Druck gedämpfte Rohmaterial wird mittelst gespannter Luft 2 bis 4 Stunden lang unter einen Druck von 4 bis 5 Atmosphären gestellt und sodann ausgeblasen. Während das Rohmaterial dem Druck ausgesetzt ist oder ausgeblasen wird, hält man es annähernd dadurch auf Siedetemperatur, dass man entweder die erforderliche Dampfmenge zuführt oder die zur Erzeugung des Druckes erforderliche Luft auf ca. 110° C. erhitzt.

Fettindustrie. H. Hirzel in Plagwitz-Leipzig. Verfahren zur ununterbrochenen Extraction mittelst eines Colonnen-Apparates. (D. P. 56866 vom 10. Juli 1890, Kl. 23.) Der zur Ausführung dieses Verfahrens dienende Extractions-Apparat ist ein continuirlich wirkender Colonnen-Apparat, welcher aus einer grösseren Anzahl über einander angeordneter runder Gefässe aus Porzellan, Thon oder Eisen besteht. Dieselben besitzen je einen Boden und einen oder mehrere Zwischenböden, welche abwechselnd in der Mitte und am Umfange mit Oeffnungen versehen sind. Ein verticales Rührwerk mit aus Rechen, Bürsten oder Brettchen bestehenden Rührflügeln, welche die Böden der Gefässe bestreichen, schafft das Extractionsgut in absteigender Richtung durch den Apparat, während das Extractionsmittel ununterbrochen unten ein- und oben ausfliesst, so dass eine systematische Extraction stattfindet. Zur Aufrechthaltung beliebiger Temperaturen bei der Extraction dient ein den Apparat umschliessender Heisswasser- bezw. Dampfmantel. Der Apparat soll im Besonderen zur Extraction von gemahlenem Oelsamen, Droguen, Gewürzen, fetthaltigem Schlammwasser, Knochen, gebrauchter Putzwolle und Gasreinigungsmasse dienen.

Erste österreichische Seifensieder-Gewerksgesellschaft in Wien. Apparat zur Condensation von Fettsäure- und Kohlenwasserstoff-Dämpfen. (D. P. 56975 vom 8. Juli 1890, Kl. 23.) Der Apparat ist ein Colonnen-Condensator; derselbe besitzt oberhalb des Eintrittsrohres für die zu condensirenden Dämpfe ein Sieb zur Vertheilung des Kühlwassers und im mittleren und unteren Theile in der Mitte gelochte Zwischenböden mit Kappen oder Prellkapseln wie die Spiritusdestillir-Apparate. Die zu condensirenden Dämpfe treten oben dicht unter dem Vertheilungssiebe ein und werden durch directe Berührung mit dem am obersten Theile des Condensators eingeführten Kühlwasser condensirt und fliessen in Mischung mit

demselben am untersten Ende des Condensators ab. Aus einem am unteren Ende angebrachten, nach unten gebogenen Knierohre dürfen bei richtiger Leitung der Kühlung Dämpfe nicht entweichen.

Organische Verbindungen, verschiedene. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Methyl- und Aethylphenacetin. (D. P. 57337 vom 1. November 1890. Zweiter Zusatz zum Patente 53753 vom Februar 1889, Kl. 12.) In dem Patente 53753[1]), sowie dessen erstem Zusatz No. 54990 sind zwei neue Producte, das Methyl- bezw. Aethylphenacetin beschrieben, welche sich in ihren physiologischen Wirkungen wesentlich vom Phenacetin unterscheiden und welche ihre Entstehung der Einwirkung von Methyl- bezw. Aethylhaloïd auf Phenacetinnatrium verdanken. Nach vorliegendem Verfahren werden diese Substanzen durch Einführen einer Acetylgruppe in das Methyl- bezw. Aethylphenetidin dargestellt, indem hierbei die Bildung ölartiger Nebenproducte nahezu vermieden wird. Man verfährt z. B. zur Darstellung des Aethylphenacetins folgendermaassen:

p-Aethylphenetidin (1 Molekül) wird bei gewöhnlicher Temperatur mit etwas mehr als 1 Molekül Essigsäureanhydrid versetzt, wobei die Mischung sich auf ca. 100° erwärmt. Sobald die Temperatur sinkt, ist die Einwirkung des Essigsäureanhydrids beendet. Die bei der Reaction entstandene Essigsäure und das angewendete überschüssige Essigsäureanhydrid werden durch Zusatz von Alkohol und Destillation als Essigäther entfernt und der Rückstand im Vacuum destillirt. Das Destillat, eine wasserhelle Flüssigkeit, welche bei längerem Stehen fest wird, ist reines Aethylphenacetin. — In gleicher Weise läßt sich aus dem *p*-Methylphenetidin das Methylphenacetin gewinnen. Ferner lässt sich an Stelle des Essigsäureanhydrids mit gleichem Erfolge Acetylchlorid oder — wenn auch weniger vortheilhaft — Essigsäure verwenden.

In Ergänzung des ersten Zusatz-Patentes ist noch zu erwähnen, dass das chemisch reine Aethylphenacetin bei 34.5° C. schmilzt und bei 298° siedet. Ferner ist es nicht eine Base, bildet also keine Salze, sondern reagirt neutral.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Methyl- und Aethylphenacetin. (D. P. 57338 vom 18. November 1890; dritter Zusatz zum Patente 53753 vom 25. Februar 1890, Kl. 12, siehe vorstehend.) Anstatt — wie im Haupt-Patent 53753 und dessen 1. Zusatz 54990 angegeben ist — Phenacetinnatrium mit Methyl- oder Aethylhaloïden

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 232 und 430.

zu behandeln, um zu Methyl- bezw. Aethylphenacetin zu gelangen, kann man auch in einfacherer Weise vom *p*-Acetylamidophenol ausgehen, dasselbe in seine Dinatriumverbindung verwandeln und mit Alkylhaloïden in Wechselwirkung bringen. Zur Darstellung des Aethylphenacetins z. B. werden 15.1 kg *p*-Acetylamidophenol in 75 kg Xylol gelöst und 4.6 kg Natrium hinzugegeben. Es entsteht die Dinatriumverbindung des *p*-Acetylamidophenols. Versetzt man das Gemisch mit 22 kg Bromäthyl und erwärmt am Rückflusskühler oder im geschlossenen Gefäss, so findet unter Ausscheidung von Bromnatrium die Bildung von Aethylphenacetin statt. Behufs Isolirung desselben wird vom ausgeschiedenen Bromnatrium abfiltrirt, das Xylol durch Einblasen von Wasserdampf entfernt und der Rückstand im Vacuum destillirt. Das wasserhelle Destillat ist reines Aethylphenacetin, welches beim Abkühlen oder Stehenlassen krystallinisch erstarrt. Selbstverständlich kann man auch zur Aethylirung Jodäthyl oder Chloräthyl verwenden. In ganz analoger Weise findet die Bildung des Methylphenacetins aus *p*-Acethylamidophenol, Natrium und Methylhaloïd statt.

M. Lange in Amersfoort (Holland). Verfahren zur Trennung von Ortho- und Para-Toluolsulfosäure. (D. P. 57391 vom 23. September 1890, Kl. 12.) Bei der Sulfurirung der Toluols erhält man *o*- und *p*-Toluolsulfosäure in wechselnden Mengen, während es nicht gelingt, die *o*-Toluolsulfosäure ausschliesslich zu erzeugen. Nach vorliegendem Verfahren geschieht die Trennung der beiden Sulfosäuren unter Benutzung der verschiedenen Löslichkeit der *p*- und *o*-Toluolsulfosäure in schwach verdünnter Schwefelsäure, in welcher die *p*-Toluolsulfosäure schwierig, die *o*-Toluolsulfosäure dagegen leicht löslich ist. Eine Schwefelsäure von ca. 66 pCt. Gehalt an SO_4H_2 ist das geeignetste Lösungsmittel für die *o*-Toluolsulfosäure, während die *p*-Toluolsulfosäure davon nicht aufgenommen wird. Die Ausübung des Verfahrens geschieht einfach in der Weise, dass man entweder die Salze des Gemenges der beiden Sulfosäuren mit der verdünnten Schwefelsäure digerirt und, nachdem die Orthosäure gelöst ist, filtrirt, oder aber einfacher, indem man der ursprünglichen Sulfurirungsmasse, nachdem man eventuell noch Schwefelsäure zugesetzt hat, successive Wasser oder Eis zusetzt, bis die *p*-Toluolfosäure ausgeschieden ist. Man verfolgt den Vorgang geeignet mit dem Mikroskop und setzt so lange Wasser hinzu, als noch Abscheidung von einheitlichen Krystallen der *p*-Toluolsulfosäure erfolgt.

Lederbereitung. H. E. Freudenberg in Weinheim. Verfahren zum Schleifen von trockenem gefettetem Leder. (D. P. 56783 vom 17. April 1890, Kl. 28.) Das Leder wird mit der nach oben gekehrten, zu schleifenden Oberfläche gegen einen auf

seiner Mantelfläche mit Rinnen versehenen Schleifstein angedrückt und gleichzeitig auf das zu schleifende Leder vor dem Schleifstein trockenes Schleifpulver gebracht.

J. E. Pujos in Paris. Gerbverfahren. (D. P. 57325 vom 4. December 1890, Kl. 28.) Die zur Anwendung kommenden gerbsäurehaltigen Brühen werden zunächst mit Ammoniak behandelt, um alle Gerbsäure an Ammoniak zu binden, worauf dieselbe durch Zerlegen der Ammoniaksalze mit Schwefelsäure wieder freigemacht wird.

C. Pieper in Berlin. Rotirende Trommel zur Behandlung von Häuten mit Gerbflüssigkeit unter Mitwirkung des elektrischen Stromes. (D. P. 56948 vom 17. November 1889, Kl. 28.) Die rotirende Trommel wird so eingerichtet, dass die zum Einspannen der Häute dienenden Stangen mit dem einen Pol der Elektricitätsquelle in leitende Verbindung gerathen, sobald sie aus der die Trommel nur theilweise füllenden Flüssigkeit heraustreten. Die Zu- bezw. Ableitung der Luft (Gas, Dämpfe) und der betr. Flüssigkeit geschieht durch ein durch den hohlen Trommelzapfen gestecktes Rohr; dasselbe ist durch eine Längsscheidewand in zwei Räume getheilt, wovon der eine sich in ein nach oben gerichtetes abnehmbares Luft- (Gas-, Dampf-) Rohr und der andere sich in ein nach unten gerichtetes abnehmbares Flüssigkeitsrohr fortsetzt. Das Verfahren wird ausgeführt gemäss dem in der Patentschrift 41516 [1]) beschriebenen elektrischen Gerbverfahren.

Gespinnstfasern. H. W. Robertson in Glasgow und D. Black in Boghead, Lanzie, Grafsch. Dumbarton, England. Verfahren und Einrichtungen zur Behandlung von Nesselfasern mit alkalischen Lösungen. (D. P. 56997 vom 31. Juli 1890, Kl. 29.) Die getrockneten oder auch grünen Nesselfasern werden auf einer mit Walzen und Haspeln versehenen Maschine derart auf Spulen gewickelt, dass die einzelnen Lagen der Risten zwischen zwei grossmaschige Drahtnetzgeflechte eingeschlossen und dabei gleichzeitig ein wenig in Spannung versetzt werden. Diese Ristenspulen gelangen in den Kocher mit alkalischer Lösung auf senkrechte rotirende Wellen, welche alle mittelst Zahnräder in einander greifen; hier werden die Fasern gleichmässig von der Lauge durchdrungen, ohne dass die Risten verwirrt werden.

Nahrungsmittel. H. Nördlinger in Frankfurt a/M. Verfahren zur Verarbeitung der Press- und Extractionsrückstände der Oelfabrikation. (D. P. 57311 vom 14. August 1890.

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 160.

Zusatz zum Patente 52310 [1]) vom 8. November 1889, Kl. 53.) Die freien Fettsäuren sollen nach diesem Zusatzpatente durch Rösten entfernt werden, wobei die im Hauptpatente vorgesehene Sterilisation mit Dampf in Wegfall kommen kann. Eine Extraction mit Alkohol kann dann auch noch erfolgen oder voraufgehen.

Rumford Chemical Works in Providence. Verfahren zur Trockenhaltung von Backpulver. (D. P. 57321 vom 20. October 1890, Kl. 53.) Den bekannten zur Gasentwicklung dienenden Chemikalien werden fettsaure Salze anorganischer Basen zugesetzt.

P. Petzold in Schirgiswalde (Sachsen). Verfahren zur Herstellung von Brausemischungen. (D. P. 57335 vom 21. October 1890; II. Zusatz zum Patent 49985 [2]) vom 28. März 1889, Kl. 53.) Zur Herstellung der durch das Hauptpatent bekannt gewordenen Brausemischung kann an Stelle des Aluminiumsulfats auch das Aluminiumtartrat, welches dann zugleich die Stelle des weinsauren Salzes vertritt, gesetzt werden. Das doppeltkohlensaure Natron kann durch anderthalbfach kohlensaures Salz oder durch doppeltkohlensaures Kali ersetzt werden.

Zucker. C. Bartels Söhne in Aschersleben. Apparat zur Darstellung reiner schwefliger Säure und zur Einführung derselben in Flüssigkeiten, insbesondere Zuckersäfte. (D. P. 57049 vom 2. December 1890, Zusatz zum Patente 50442 [3]) vom 13. Juni 1889, Kl. 89.) Die an dem Apparate des Hauptpatentes zur Abführung der schwefligen Säure dienende Schneckenpumpe wird jetzt durch eine mit Druckluft oder comprimirter Kohlensäure betriebene Strahlpumpe ersetzt. Dieselbe gestattet die Erreichung eines stärkeren Druckes zur Einführung der schwefligen Säure in die Zuckersäfte. Die schweflige Säure wird beim Apparate des Hauptpatentes im untern Theile des Apparates durch Verbrennen von Schwefel erzeugt, durch Passiren zu einander versetzter Zwischenwände von mitgerissenem Schwefel gereinigt, in einem Röhrenkühler gekühlt und durch die erwähnte Strahlpumpe den Saturationsgefässen zugeführt.

Sprengstoffe. C. Pieper in Berlin. Verfahren zur Herstellung gekörnter Nitrocellulose zu Schiess- und Sprengzwecken. (D. P. 57 399 vom 26. Januar 1890, Kl. 78.) Die Nitrocellulose oder die Mischung derselben mit anderen Substanzen

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 674.
[2]) Diese Berichte XXIII, 3, 126 und XXIII, 3, 174.
[3]) Diese Berichte XXIII, 3, 262.

wird zunächst mit einer zur Lösung der ersteren geeigneten Flüssigkeit oder mit mehreren solchen zugleich versetzt, wie z. B. Essigäther, Aethyläther, Methyläther, einer Lösung von Kampfer in Aether, Aetheralkohol u. a. m., und wird darauf das Gemenge geknetet oder gewalzt, bis es plastisch geworden ist und die Nitrocellulose sich vollständig gelöst hat. Zu der so erzeugten Masse bringt man eine warme Flüssigkeit oder einen Dampf, welche weder die Nitrocellulose, noch die Bestandtheile der besagten Mischung aufzulösen oder chemisch anzugreifen vermögen. Bevorzugt werden Wasser oder Wasserdampf oder beide zusammen. Gleichzeitig wird die Masse gerührt. Hierdurch wird deren Zerfall in Körner herbeigeführt, welche kleiner werden, je länger man mit dem Rühren fortfährt und je mehr man die Temperatur steigert. Um nun aus diesen Körnern das angewendete Lösungsmittel auszutreiben, werden dieselben (am zweckmässigsten in einem besonderen Gefäss) der Einwirkung einer die Substanz der Körner nicht lösenden und derselben gegenüber sich chemisch indifferent verhaltenden heissen Flüssigkeit oder jener von derartigen gesättigten oder übersättigten Dämpfen ausgesetzt bezw. darin gekocht. Im allgemeinen soll dabei die Temperatur diejenige des Siedepunktes des Lösungsmittels übersteigen. Falls dieser nicht höher liegt als 100° C. und zum Austreiben Wasser oder gesättigter bezw. feuchter Wasserdampf benutzt wird, kann man unter atmosphärischem Druck arbeiten. Liegt dagegen der Siedepunkt über 100° C., so ist es angezeigt, bei Wasser oder Wasserdampf höheren Druck, also auch höhere Temperatur anzuwenden, oder es werden Flüssigkeiten oder Dämpfe verwendet die einen höheren Siedepunkt als die Lösungsmittel haben. Vermittelst dieses Verfahrens wird das Lösungsmittel der Gelatine verdampft. Es kann sich nicht, wie bei dem Trockenverfahren, eine Kruste auf den Körnern bilden. Das verdampfte Lösungsmittel lässt sich durch eine Condensationsanlage wiedergewinnen. Nachdem die Körner vom Lösungsmittel befreit sind, werden dieselben getrocknet und können sodann als Schiess- und Sprengpulver verwendet werden.

P. Ward und E. M. Gregory in London. Verfahren zur Herstellung eines Kohle, Phosphor und chlorsaures Kali enthaltenden Sprengstoffes. (D. P. 57 404 vom 5. Juni 1890, Kl. 78.) Die Grundsubstanz des neuen Explosivstoffes besteht in einer Mischung von Kohle, amorphem Phosphor und reinem chlorsauren Kali nach beifolgend angegebenen Verhältnissen: Kohle 2 Gewichtstheile, amorpher Phosphor 1 Gewichtstheil und reines chlorsaures Kali 0.75 Gewichtstheile. Ausserdem fügt man diesen Stoffen noch Benzol, Chlorkohlenstoff oder Amylacetat zu. Wenn die Masse vollständig gleichförmig und homogen geworden ist, bildet

dieselbe eine vorzüglich wirkende Zündmasse, die durch Hinzufügung von Paraffin in einen festen Kuchen umgewandelt wird, nachdem man die zum Zwecke des gleichmässigen Verreibens des amorphen Phosphors und des chlorsauren Kalis angewendete Flüssigkeit durch Verdampfen derselben wieder entfernt hat. Durch den Paraffinzusatz soll die Selbstentzündlichkeit der Ingredienzen herabgesetzt werden.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr 45/46.

Referate

(zu No. 2; ausgegeben am 8. Februar 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Bildungswärme des Hydrazins und der Stickstoffwasserstoffsäure, von Berthelot und Matignon (*Compt. rend.* 118, 672). Die Verfasser erhielten von Curtius Präparate von Diaminsulfat $SO_4H_2 . N_2H_4$, und von dem Ammoniaksalz der Stickstoffwasserstoffsäure, $N_3H . NH_3$, welche sie zu thermochemischen Untersuchungen verwendeten. Das krystallisirte Diaminsulfat löst sich in Wasser mit der Lösungswärme: — 8.7 Cal. Die Lösung mit Baryt niedergeschlagen entwickelt + 25.7 Cal., woraus sich für die Neutralisation der Base mit Schwefelsäure in wässeriger Lösung ergiebt: N_2H_4 aq + SO_4H_2 aq = $N_2H_4 . SO_4H_2$ aq + 11.1 Cal. Die Neutralisation der gelösten freien Base mit Chlorwasserstoff ergab direct gemessen 10.4 Cal. für 2 HCl. Die Neutralisationswärme des Diamins pro Aequivalent ist demnach bedeutend kleiner als für Ammoniak und für Hydroxylamin, und ungefähr so gross wie für Ferrihydroxyd. — Die Verbrennung des Sulfats in der Bombe mit Beihülfe von Campher entwickelte 127.7 Cal. (Producte SO_4H_2, N_2 und $2H_2O$.) Die Bildungswärme des Diamins in wässeriger Lösung aus N_2, H_4 und Wasser beträgt danach: — 9.5 Cal.; die Verbindung ist endothermisch, wie nach ihren Eigenschaften zu erwarten war.

Die Messungen über die Stickstoffwasserstoffsäure sind weniger zuverlässig, weil nur kleine Substanzmengen verfügbar waren. Das Ammoniaksalz löste sich in Wasser mit der Lösungswärme: 7.1 Cal. Die Lösung wurde mit der äquivalenten Menge Baryt versetzt (entwickelt + 1.8 Cal.), darauf im Vacuum über Schwefelsäure von Ammoniak befreit, endlich mit der äquivalenten Menge Schwefelsäure zersetzt (entwickelt 8.4 Cal.). Aus diesen Daten berechnet sich die Neutralisationswärme des Baryumsalzes

$$N_3H\,aq + \tfrac{1}{2}\,BaO\,aq = N_3Ba_{\frac{1}{2}}\,aq + 10.0\ Cal.$$

und, wenn man vollständige Verdrängung des Ammoniaks durch Baryt

voraussetzt, die Neutralisationswärme des Ammoniaksalzes 8.2 Cal. Die Zahlen sind bedeutend kleiner als für die Halogenwasserstoffsäuren. — Die Verbrennung des krystallisirten Ammoniaksalzes in comprimirtem Sauerstoff entwickelte für N_4H_4: 163.3 Cal. bei constantem Druck. Die Bildungswärme der Verbindung berechnet sich danach zu: — 25.3 Cal. im festen Zustand, oder: — 32.3 Cal. gelöst. Die Bildungswärme der gelösten freien Säure N_3H ergiebt sich gleich — 61.6 Cal.; sie ist stark negativ, im Einklang mit der explosiven Natur der Verbindungen. Horstmann.

Ueber die Färbung der Cobaltlösungen und über den Zustand der Salze in diesen Lösungen, von A. Étard (*Compt. rend.* 113, 699). Verfasser hat die Löslichkeitscurven von CoJ_2 und $CoCl_2$ bestimmt. Dieselben bestehen nach ihm beide aus zwei Theilen, die unter einem Winkel zusammenstossen, ungefähr an der Stelle, wo die Lösungen mit steigender Concentration ihre Farbe ändern. Verfasser nimmt an, dass die beiden Theile verschiedenen und verschieden gefärbten Hydraten zugehören, und sieht in der Erscheinung einen neuen Beweis, dass der Farbenwechsel in der Lösung ebenfalls durch Aenderung des Hydratzustandes bewirkt wird. Horstmann.

Ueber die Dampfspannung der Cobaltchlorürlösungen, von G. Charpy (*Compt. rend.* 113, 794). Die Curve der Dampfspannungen einer Cobaltchlorürlösung (32 pCt. $CoCl_2$) besteht nach den Beobachtungen des Verfassers aus zwei nahezu gradlinigen Stücken. Das erste reicht bis ca. 40° bei rother Farbe der Lösung, das zweite beginnt bei ca. 75° und gehört zu der blau gefärbten Lösung. Beide Theile sind durch ein gekrümmtes Curvenstück verbunden, auf welchem die Lösung Uebergangsfarben zeigt. Horstmann.

Thermische Daten über die active Aepfelsäure und die Malate des Kaliums und Natriums, von G. Massol (*Compt. rend.* 113, 800).

Lösungswärmen:

$C_4H_6O_5$	— 3.3 Cal.
$C_4H_5RO_5$	— 5.8 »
$C_4H_4R_2O_5$	+ 1.5 »
$C_4H_5NaO_5$	— 1.7 »
$C_4H_4Na_2O_5$	+ 1.8 »

Neutralisation:

$C_4H_6O_5aq$ + $ROHaq$ . . .	13.4 Cal.
» + $2ROHaq$ . . .	26.2 »
» + $NaOHaq$ . . .	12.4 »
» + $2NaOHaq$ . .	24.9 »

Horstmann.

Ueber die kritischen Temperaturen von Flüssigkeitsgemischen, von G. C. Schmidt (*Lieb. Ann.* 266, 266). Verfasser beschäftigt sich mit der Frage, ob die kritischen Temperaturen eines Flüssigkeitsgemisches gleich der nach dem Mischungsverhältniss berechneten arithmetischen Mittel der kritischen Temperatur der Bestandtheile sei, wie Pawlewski behauptet hatte. Die Beobachtungen des Verfassers (wie auch ältere Beobachtungen) bestätigen die Regel innerhalb der wahrscheinlichen Fehlergrenzen, die wohl ziemlich weit gesteckt werden müssen. Horstmann.

Die Ausdehnung des Chlors durch Licht zur Messung der Intensität stark brechbarer Strahlen verwendet, von A. Richardson (*Phil. Mag.* 32, 1891, 277). Verfasser hat die Beobachtung von Budde bestätigt, dass Chlorgas in blauem oder violettem Lichte eine Volumzunahme erfährt, die solange dauert wie die Belichtung. Er fand, dass die Ausdehnung der aktinischen Intensität des Lichtes, nach Bunsen und Roscoe's Methode mittelst Chlorsilberpapier gemessen, proportional gesetzt werden kann, und construirte daraufhin ein selbstregistrirendes »Chloraktinometer«. Horstmann.

Ueber die Beziehung zwischen Dichte und Zusammensetzung verdünnter Schwefelsäure, von A. W. Rücker (*Phil. Mag.* 32, 1891, 304). Es wird gezeigt, dass die Beobachtungen Pickering's innerhalb der Fehlergrenzen ebensogut durch eine continuirliche Curve dargestellt werden können, wie durch die in dem betreffenden Intervall von Pickering angenommenen fünf geradlinigen Abschnitte. Horstmann.

Die neuen Theorien der Lösung, von James Walker (*Phil. Mag.* 32, 1891, 355). Kritische Bemerkungen gegen Pickering. Horstmann.

Ueber eine neue Modification des Phosphors, von M. Vernon (*Phil. Mag.* 32, 1891, 365). Geschmolzener Phosphor erstarrt, wenn man Ueberschmelzung vermeidet, in einer Modification, die einen wohl definirten Schmelzpunkt bei 44.3° besitzt, und aus Benzollösung in den bekannten octaëdrischen Formen krystallisirt. Kühlt man aber die geschmolzene Masse (wiederholt) langsam ab, so dass sie vor dem Erstarren unterkühlt wird, so erhält man eine andere neue Modification, welche nicht bei einem constanten Schmelzpunkt, sondern allmählich mit steigender Temperatur (in der Nähe von 45°) flüssig wird, höheres spec. Gewicht besitzt (1.8272 statt 1.8177 bei 13°) und aus Benzollösung in rhombischen Prismen krystallisirt. Horstmann.

Ueber Elektrostenolyse, von F. Braun (*Ann. Phys. Ch.* N. F. 44, 473). Mit dem Namen »Elektrostenolyse« belegt Verfasser die von ihm schon früher (vergl. *diese Berichte* XXIV, 252) beschriebene,

jetzt eingehend untersuchte Erscheinung, dass ein Strom, der innerhalb eines Elektrolyten einen engen Spalt passiren muss, dort Zersetzung (Metallabscheidung etc.) hervorbringt, wie sonst nur an den Elektroden. Elektrostenolyse wurde beobachtet in Lösungen von Silbernitrat, Bleiacetat und Bleinitrat, Goldchlorid, Cobaltnitrat, Palladiumnitrat, Platinchlorid, Eisensulfat. Keine Wirkung fand sich bei Salzen von Zink, Nickel, Kupfer (mit Ausnahme ammoniakalischer Lösung), Wismuth und der Alkalien, ebenso wenig bei Schwefelsäure und Salzsäure. Die Substanz der Wand des Spaltes scheint ohne Einfluss; sie bildet nur das Mittel, in bequemer Weise einen engen Flüssigkeitskanal herzustellen. Um eine Wirkung zu erhalten, darf der Querschnitt des Kanals eine gewisse Grösse nicht überschreiten, und die Stromdichte nicht eine gewisse Höhe erreichen. In thierischen und pflanzlichen Membranen, in Thonzellen, in Hydrophan findet keine Stenolyse statt. Der Vorgang erscheint dem Verfasser als directes Zerreissen der elektrolytischen Moleküle, wenn die treibende Kraft des Stromes eine bestimmte Höhe überschreitet. Horstmann.

Ueber elektrocapillare Reactionen, von F. Braun (*Ann. Phys. Ch.* N. F. 44, 501). Aus den Versuchen des Verfassers schliesst derselbe, dass sich bei der Berührung von Kupfernitrat- und Natriumsulfidlösungen eine galvanische Combination:

$$CuS \mid CuNO_3 \mid \text{basisches Salz} + NaNO_3 \mid NaHS \mid CuS$$

bilde, welche die beobachtete Ausscheidung von metallischem Kupfer hervorbringt. Horstmann.

Ueber die Erstarrungspunkte isomorpher Gemische, von Fr. W. Küster (*Zeitschr. physikal. Chem.* VIII, 577). Die Fortsetzung seiner Untersuchung (*diese Berichte* XXIII, Ref. 449) lehrte den Verfasser noch mehrere Paare isomorpher Substanzen kennen, die sich beim Erstarren ihrer geschmolzenen Mischungen ähnlich verhalten, wie die zuerst untersuchten Gemische von Hexachlor- und Pentachlormonobrom-α-keto-γ-R-penten. Es krystallisirt nicht einer der Bestandtheile allein aus, wie aus normalen Lösungen, sondern stets ein Gemisch beider. Es gelten daher auch nicht die normalen Gefrierpunktsgesetze der Lösungen. Die Erstarrung beginnt vielmehr bei Temperaturen, die in der Nähe der nach der Mischungsregel aus den Schmelzpunkten der Gemengtheile berechneten Mitteltemperatur liegen, bald etwas tiefer, bald etwas höher. Die Zusammensetzung der ausgeschiedenen Masse ist aber nicht immer, wie es zufällig in dem zuerst untersuchten Beispiel der Fall war, gleich der Zusammensetzung des flüssigen Gemisches. Daher bleibt auch die Temperatur während der fortschreitenden Erstarrung nicht immer völlig constant, sondern sinkt allmählich. So verhielten sich Gemische von *m*-Chlor-

und *m*-Bromnitrobenzol, von Trichlor- und Tribromacetamid, von *o*-Monochlor- und *o*-Monobrom-Zimmtaldehyd, von Monochlor- und Monobromhydrochinondiacetat, endlich auch von Naphtalin und Dihydronaphtalin, obwohl in letzterem Falle Isomorphismus unwahrscheinlich ist. Dagegen bildet Acetanilid mit *p*-Nitroacetanilid eine Lösung mit anscheinend normaler Erniedrigung der Erstarrungstemperatur, obwohl krystallographischer Isomorphismus nicht ausgeschlossen scheint. Wie die benutzten Präparate dargestellt und die Erstarrungstemperaturen gemessen wurden, ist ausführlich beschrieben.

Horstmann.

Ueber die allotropen Zustände einiger Elemente, von E. Petersen (*Zeitschr. physikal. Chem.* VIII, 601. Auszug des Verfassers aus »*Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, 6 Räkke, naturvidensk. og math. Afdeling* VII, 3). Als entscheidendes Kennzeichen wahrhaft allotroper Zustände eines Elementes betrachtet der Verfasser das Vorhandensein messbarer Unterschiede in der Oxydationswärme, dem spec. Gewicht, der spec. Wärme und der Löslichkeit. Diese Eigenschaften hat er an einigen allotropen Modifikationen von Elementen neu gemessen oder controllirt, nach Methoden, die im Originale eingesehen werden können; darnach giebt er folgende Zusammenstellung, wobei bezüglich der Darstellung der einzelnen Modificationen ebenfalls auf das Original verwiesen werden werden muss.

Zustandsform	Oxydationswärme	Atomvolum
Arsen,	(As, O_3)	
α) stahlgraues, rhomboëdrisches	1568.3 K	13.1
β) schwarzgraues, amorphes	1548.4 »	15.94
γ) braunes, amorphes	1635.0 »	15.99
Schwefel,	(S, O_2)	
α) rhombischer, in CS_2 löslicher	710.8 K	15.9
β) monokliner, in CS_2 löslicher	717.2 »	16.4
γ) amorpher, in CS_2 unlöslicher	719.9 »	17.1
Selen,	(Se, O_2)	
α) amorphes, in CS_2 lösliches	572.5 K	18.4
β) monoklines, in CS_2 lösliches	562.0 »	17.7
γ) krystallinisches, in CS_2 unlösliches	558.2 »	16.5
Silber,	(Ag_2, O)	
α) mit Kupfer gefällt	59.0 K	10.3
β) mit $FeSO_4$ gef., oktaëdr. und hexaëdrisches .	124.7 »	10.3

Zustandsform	Oxydationswärme	Atomwärme
Gold,	$(Au_2, O_3, 3H_2O)$	
α) aus $AuCl_3$, zusammenbackendes, helles . .	131.9 K	10.17
β) aus $AuHBr_4$, dunkles, feines Pulver . . .	67.7 »	10.14
γ) aus AuBr, metallglänzend	37.9 »	10.00
Phosphor,	(P_2, O_5, Aq)	
α) gelber, krystallinischer	4060 K	17.0
β) rother, amorpher	> 4160 »	14.7
Kohlenstoff,	(C, O_2)	
α) amorpher	965.3—969.8 K	7.7—8.0
β) Graphit	933.6 K	5.3
γ) Diamant	932.4—945.5 K	3.4

Es geht aus der Zusammenstellung hervor, dass eine allgemeine gültige Beziehung zwischen Wärmeentwicklung und Volumänderung beim Uebergang von einer zur anderen Modifikation nicht besteht. Verfasser glaubt daher, dass man verschiedene Arten von Allotropie unterscheiden müsse, die auf verschiedene Ursachen zurückzuführen seien, wie er näher ausführt. Horstmann.

Ueber die Leitungsfähigkeit eines Elektrolyten, von V. A. Julius (*Zeitschr. für physik. Chem.* VIII, 624). Verfasser bringt eine Correktion an einer von Riecke (vergl. *diese Berichte* XXIV, 65) aufgestellten Formel an. Horstmann.

Untersuchungen über die Dampfdrucke homologer Verbindungen [II. Abhandlung], von G. C. Schmidt (*Zeitschr. für physik. Chem.* VIII, 628). Nach seinen Beobachtungen über die Fettsäuren (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 517, man sehe übrigens auch die Bemerkung von Kahlbaum, *Zeitschr. f. physik. Chem.* VIII, 140) hatte der Verfasser vermuthet, dass auch die Fettalkohole dem Dalton'schen Gesetze genügen würden. Die Beobachtung hat dies aber nicht bestätigt. Die Differenzen der Siedepunkte für gleiche Unterschiede des Druckes sind in der Reihe der Alkohole (Methyl, Aethyl, Propyl, Isobutyl und Isoamyl) nicht constant. Horstmann.

Allgemeines zur neuesten Entwicklung der Wärmetheorie, von M. Planck (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VIII, 647). Vortrag des Verfassers auf der Naturforscherversammlung zu Halle, worin haupt-

sächlich von der Berechtigung, ideale reversible Processe bei thermodynamischen Betrachtungen einzuführen, und von dem Nutzen, den diese Einführung gewährt hat, die Rede ist. Horstmann.

Analogien zwischen der Auflösung von Gas und Salz in einer zu beiden indifferenten Salzlösung, von J. Setschenow (*Zeitschr. für physik. Chem.* VIII, 657). Nach den Versuchen von Bodländer (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 517) findet der Verfasser für die Löslichkeit von Salzen in Salzlösung dasselbe Gesetz, welches er früher für die Löslichkeit von CO_2 aufgestellt hat (*Zeitschr. f. physik. Chem.* IV, 117), so lange die Concentration des Lösungsmittels in mässigen Grenzen bleibt. Horstmann.

Ueber die Geschwindigkeit der Einwirkung von alkoholischem Kali auf die Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe der Fettreihe von M. Wildermann (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VIII, 661). Die Messungen des Verfassers über die Geschwindigkeit der Abspaltung von Halogenwasserstoff aus Halogenderivaten der Kohlenwasserstoffe, die in Gemeinschaft mit Aisinmann angestellt sind, führten zu folgenden allgemeineren Resultaten, denen nur vereinzelte Ausnahmen entgegenstehen: Die Geschwindigkeitsconstante nimmt ab von den Jodiden zu den entsprechenden Bromiden und Chloriden, z. B.:

Aethyljodid	C = 0.00162	bei 18°
Aethylbromid	C = 0.00092	
Aethylenbromid . . .	C = 0.00120	bei 18°
Aethylenchlorid . . .	C = 0.00017	bei 40°.

Die Abspaltung von einem Halogenwasserstoff geschieht bei den Dihalogenderivaten rascher als bei den Monoderivaten. Man vergleiche z. B. oben Aethylbromid mit Aethylenbromid, oder

Propylbromid	C = 0.00022	bei 39°
Propylenbromid . . .	C = 0.00084	bei 18°.

(Temperatursteigerung erhöht immer die Geschwindigkeit). — Die Abspaltung verläuft bei den ungesättigten Halogenverbindungen bedeutend langsamer als bei den gesättigten. Der Einfluss, welchen Zusammensetzung und Constitution der Kohlenwasserstoffreste ausüben, muss durch umfassendere Versuche noch besser klargelegt werden. Horstmann.

Mechanische Bestimmung der Verkettung der Kohlenstoffatome in organischen Verbindungen, von G. Hinrichs (*Zeitschr. für physik. Chem.* VIII, 674). Es ist dem Ref. noch niemals gelungen, die Schlussfolgerungen des Verfassers zu begreifen. (Siehe auch *diese Berichte* XXIV, Ref. 614 und 880.) Horstmann.

Ueber die Spannung des gesättigten Wasserdampfes, von G. Hinrichs (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VIII, 680). Reklame für eine

Zustandsgleichung des Wasserdampfes, die Verfasser bereits 1873 »aus den mechanischen Bedingungen des Problems« abgeleitet hat.

Horstmann.

Zur Theorie der chemischen Umsetzungsgleichungen, von E. Nickel (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VIII, 682). Verfasser verallgemeinert gewisse mathematische Betrachtungen, die Debus gelegentlich seiner Untersuchungen über das Schiesspulver angestellt hat. Es handelt sich darum, allgemein zu berechnen, in welchen Mengen eine Reihe von Verbindungen nebeneinander entstehen können, wenn die Menge der sie zusammensetzenden Elemente und das Zusammensetzungsverhältniss einzelner Verbindungen gegeben ist. Horstmann

Einwirkung des Schwefels auf Metalllösungen, von J. B. Senderens (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 800—807). I. Einwirkung des Schwefels auf die Alkalien und alkalischen Erden. Auf die Lösungen der alkalischen Erden wirkt der Schwefel beim Kochen ebenso wie auf die der Alkalien unter Bildung von Polysulfiden und Hyposulfit. Die Menge des letzteren wächst mit der Verdünnung der Lösung und der Dauer des Kochens. Die Reactionsgleichung $3\,MO + n\,S + Aq = 2\,MS_{n-2} + S_2O_3M + Aq$ hat nur für genügend concentrirte Lösungen Geltung. Ist die höchste Schwefelungsstufe gebildet, so zerlegt sich das Polysulfid in Hyposulfit und gleichzeitig wird Schwefelwasserstoff entbunden. II. Einwirkung des Schwefels auf die metallischen Oxyde in Gegenwart von Wasser. Wird Silberoxyd mit Schwefel zusammengerieben und mit Wasser übergossen, so beginnt die Einwirkung bereits bei gewöhnlicher Temperatur, vollzieht sich aber höchst langsam. Bei 90—100° ist sie in kurzer Frist beendet. Sie begreift die beiden Vorgänge: 1) $4\,Ag_2O + 4\,S + Aq = 3\,Ag_2S + Ag_2SO_4 + Aq$. 2) $3\,Ag_2SO_4 + 4\,S + 4\,H_2O = 4\,SO_4H_2 + 3\,Ag_2S$. — Kupferoxyd und Kupferoxydul verhalten sich wie Silberoxyd. Das gebildete Kupfersulfid, CuS, hat tiefblaue Farbe. Die Oxyde des Bleis, Quecksilbers, Wismuts, Nickels und Cadmiums werden im kochenden Wasser durch Schwefel ebenfalls angegriffen; es entsteht Schwefelmetall und Sulfat, welches nicht mehr zersetzt wird. Bei der Einwirkung des Schwefels auf Mangan und Magnesia entsteht nur Hyposulfit. Die Oxyde des Eisens, Zinks und Zinns werden nicht angegriffen. — Einwirkung des Schwefels auf die Salze bei Gegenwart von Wasser. Das Sulfat und Nitrat des Silbers wird in der Kälte langsam, beim Kochen rasch in Ag_2S verwandelt, dasselbe, nur weit langsamer, vollzieht sich mit den entsprechenden Kupfersalzen. Die Sulfate, Nitrate und Chloride von Nickel, Kobalt, Cadmium, Blei und Quecksilber bleiben unverändert. Die essigsauren Salze der Alkalien und alkalischen Erden werden in ihren kochenden Lösungen sehr langsam

durch Schwefel zerlegt. Es entwickelt sich Schwefelwasserstoff, Essigsäure, und die Lösung enthält die Hyposulfite. Die Carbonate und Bicarbonate der Alkalien und alkalischen Erden werden in der Kälte wenig, beim Kochen rasch durch Schwefel zerlegt. Kohlensäure tritt auf und wird sofort von Schwefelwasserstoff begleitet. Neben der Reaction $3\,CO_3K_2 + nS + Aq = 2\,K_2S^{n-2} + S_2O_3K_2 + CO_2 + Aq$ findet auch die Zersetzung der Polysulfide durch Kohlensäure statt: $K_2S_n + CO_3H_2 = CO_3K_2 + H_2S + S_{n-1}$. Das Eintreten der letzteren Reaction ist Ursache, dass in geschlossenen Röhren die alkalischen Carbonate durch Schwefel sehr wenig, die Bicarbonate so gut wie gar nicht angegriffen werden. Die Carbonate der Metalle verhalten sich wie die entsprechenden Oxyde. — Kaliumchromat entfärbt sich durch Kochen mit Schwefel vollständig, es entstehen Chromoxyd und Schwefelwasserstoff. Natriumsilicat nimmt durch Kochen mit Schwefel die gelbe Farbe der Polysulfide an, Schwefelwasserstoff entwickelt sich und Hyposulfit geht in Lösung. Ebenso verhält sich Calciumsilicat. Auch Gläser werden unter gleichen Verhältnissen angegriffen. — Eine Einwirkung von Schwefel auf Wasser konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden. Frische, noch ungebrauchte Glasgefässe erleiden Angriff. Schertel.

Die Einwirkung des Lichtes auf Chlorsilber, von A. Béchamp (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 836—840). Verfasser erinnert an eine im Jahre 1853 als Dissertation ausgeführte Untersuchung, worin er gezeigt hatte, dass reines ausgewaschenes Chlorsilber, unter Wasser an das Sonnenlicht gestellt, diesem Wasser die Fähigkeit ertheilt, aus Silbernitrat Chlorsilber zu fällen und Indigolösung zu bleichen. Das geschwärzte Chlorid wurde gewaschen, getrocknet und in einer Glasröhre erhitzt; es schmolz und schied sich in zwei Schichten: eine gelbe durchscheinende hornartige und eine schwarze poröse. (Ueber die Natur der letzteren scheinen bestimmte Aufschlüsse nicht erlangt worden zu sein.) 11.978 g Chlorsilber verloren während viertägigen Verweilens im Sonnenlichte 0.246 g an Gewicht. Schertel.

Ueber die Veränderungen der Farbe des Kobaltchlorides von Engel (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 239—251). Von der Zahl der beschriebenen Hydrate des Kobaltchlorides scheinen nur die Hydrate: $CoCl_2 . H_2O$ (tief violett), $CoCl_2 . 2\,H_2O$ (rosa) und $CoCl_2 . 6\,H_2O$ (tiefroth) zu bestehen. Die blaue Färbung, welche die Kobaltchloridlösung unter gewissen Umständen annimmt, ist nach Einigen durch die Bildung von Anhydrid in Lösung verursacht. Das wasserfreie Chlorid ist aber hellblau, während die Lösungen tiefblau, bisweilen indigblau sind. Schon Salzsäure von der Zusammensetzung $HCl + 6,5\,H_2O$ löst das Hydrat $CoCl_2 . 6\,H_2O$ mit blauer Farbe. Weil nun Kobaltchlorid bei der Verbindung mit 6 Molekülen H_2O

21.19 Cal. entwickelt, also 3.5 Cal. für jedes Molekül Wasser, Salzsäure von der Zusammensetzung $HCl \cdot 2 H_2O$ bei der Aufnahme von 4.5 Molekülen Wasser aber nur 1.1 Cal., so ist eine Entwässerung nicht wohl zu begreifen. Das Hydrat, $CoCl_2 \cdot 2H_2O$, bleibt selbst im Strome von trockenem Chlorwasserstoffgas bei gewöhnlicher Temperatur unverändert, wird aber, mit einigen Tropfen Wasser versetzt, durch das Salzsäuregas sofort blau. Dieses Verhalten führt zur Annahme der Bildung eines blauen Chlorhydrates des Kobaltchlorides. Dafür spricht, dass die Löslichkeit des Kobaltchlorides unter dem Einflusse wachsender Mengen Salzsäure rapid wächst. Eine bei 0° gesättigte Lösung des Chlorides in Salzsäure enthält weniger Wasser, als nöthig ist, um Chlorid und Chlorwasserstoff in Lösung zu halten, wenn beide ihre gewöhnliche Löslichkeit noch besässen. Erkältet man diese Lösung andauernd auf — 23°, so scheiden sich lange blaue Krystalle aus, vielleicht ein Chlorhydrat $CoCl_2 \cdot HCl \cdot 3 H_2O$. Das Chlorhydrat scheint nur in einem Ueberschusse von Salzsäure beständig zu sein, denn versetzt man die blaue Lösung mit Chloriden, welche begierig Chlorhydrate bilden, wie wasserfreies Chlorzink, Zinnchlorür, Quecksilberchlorid, so wird die Lösung wieder rosafarbig. Auf Zusatz von Chlorcalcium und Chlorlithium zur rothen Lösung entwickelt sich gleichfalls blaue Färbung, die nur durch Bildung von Doppelchloriden, nicht durch Wasserentziehung, erklärt werden kann, denn wasserfreies Chlorlithium wie Chlorcalcium entwickeln bei der Aufnahme von Wasser weniger Wärme als das Anhydrid des Kobaltchlorides. Ein blaues Doppelsalz $CoCl_2 \cdot LiCl \cdot 3 H_2O$ ist auch von Chassevent dargestellt worden. — Erwärmt man eine gesättigte Kobaltchloridlösung auf 100°, so entsteht darin, wie Wyrouboff gezeigt hat, das violette Hydrat $CoCl_2, H_2O$, die Lösung aber nimmt eine tief blaue Farbe an. Dieselbe kommt nach Ansicht des Verfassers zu Stande durch Superposition der Farbe des violetten Hydrates und der blauen Farbe einer gewissen Menge des Chlorhydrates des Chlorides. Die Gegenwart des letzteren wird wahrscheinlich erstens durch die Thatsache, dass das Chlorid durch Wasser zersetzt wird und die aus der heissen Lösung aufsteigenden Dämpfe stets Salzsäure enthalten; ferner durch die Beobachtung, dass die auf 100° erwärmte blaue Lösung des Kobaltchlorides nach Zusatz einer kleinen Menge wasserfreien Chlorzinks oder Quecksilberchlorides die violette Färbung des Hydrates $CoCl_2, H_2O$ annimmt. — Da Alkohol mit Kobaltchlorid eine schon bekannte blaue Verbindung eingeht, so ist die Blaufärbung der Kobaltchloridlösungen auf Zusatz von Alkohol erklärt, ohne dass man eine Entwässerung anzunehmen braucht. — Mit Kobaltchlorid getränktes Papier wird beim Trocknen an der Luft blau. Potilitzin (*diese Berichte* XVII, 276a) glaubt, dass hier eine Entwässerung unter

dem Einflusse der Capillarität stattfinde. Verfasser hält dem entgegen, dass Krystalle des Hydrates $CoCl_2, 6H_2O$ über Schwefelsäure unter einer Glasglocke unter Wasserverlust rosafarbig werden und dass andere poröse mit Chlorkobalt getränkte Körper, ungebranntes Porzellan, Kaolin, Asbestpapier sich nicht bläuen, nicht poröse dagegen wie eine Gelatinplatte blaue Farbe annehmen; auch gleicht die blaue Farbe des Papiers weder derjenigen des wasserfreien Chlorides noch des violetten Hydrates, $CoCl_2, H_2O$. Vielmehr dürfte man es mit einer Verbindung der Cellulose mit Kobaltchlorid oder einem Zersetzungsproducte derselben zu thun haben. Girard hat gezeigt, dass verschiedene Chloride die Cellulose in Hydrocellulose umwandeln und dass dieselbe frei gewordene Salzsäure festhält, selbst noch bei 140°. Die Zersetzung des Chlorkobaltes durch Cellulose lässt sich direct nachweisen. Wird mit demselben getränktes und durch Trocknen gebläutes Papier solange mit Wasser gewaschen, bis im Waschwasser weder eine Spur Kobalt noch Chlor nachweisbar ist, so enthält das Papier immer noch Kobalt und wird durch Schwefelammonium geschwärzt. Bringt man es nun in verdünnte Salzsäure, so wird ihm alles Kobalt entzogen. Das gleiche Verhalten zeigt Papier gegen Eisenchlorid. Schertel.

Ueber die Hydrate des Kobaltchlorides und über die Farbenveränderung dieser Verbindung, von A. Potilitzin (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 264—266). Verfasser sieht die Ursache der Farbänderung des Hydrates $CoCl_2 . 6H_2O$ und seiner Lösung in der Bildung eines wasserärmeren Hydrats, $(CoCl_2 . H_2O)$, unter dem Einflusse der Wärme oder wasserentziehender Substanzen (siehe *diese Berichte* XVII, 276a). Schertel.

Beiträge zur Chemie der Rhodiumammoniakverbindungen, von S. M. Jörgensen (*Journ. f. prakt. Chem.* (2), **44**, 48—62) IX. **Ueber die Luteorhodiumsalze** [vergl.: Ueber das Verhältniss zwischen Luteo- und Roseosalzen (*diese Berichte* XVII, Ref. 465); Ueber die Luteochromsalze, ebenda Ref. 467; Ueber die Luteokobaltsalze (XX, Ref. 459)]. Luteorhodiumnitrat $(Rh, 6NH_3) . 3NO_3$. Natriumroseorhodiumpyrophosphat wurde eine Woche lang auf 110° erhitzt. Das weisse Salz wurde gelb und grösstenteils in kaltem Wasser mit gelber Farbe löslich. Der nach dem Auswaschen verbliebene völlig weisse Rückstand wurde in salzsaurem Wasser gelöst und aus der Lösung durch halbverdünnte Salpetersäure gefällt. Der weisse krystallische Niederschlag war unter dem Mikroskop dem Roseonitrat ganz ähnlich, bestand aber, wie der Gewichtsverlust des lufttrockenen Salzes bei 100° auswies, zur Hälfte aus Luteonitrat. Durch dieses Erhitzen war das Roseosalz in Nitratopurpureonitrat übergegangen, welches in kaltem Wasser sehr schwer

löslich ist. Daher wurde das Gemenge nach dem Erhitzen auf dem Filter mit kaltem Wasser behandelt, bis das Filtrat durch Natriumpyrophosphat nicht mehr gefällt wurde; das Nitratonitrat bleibt bei dieser Behandlung fast völlig zurück, das wenige gelöste wird durch das Pyrophosphat nicht niedergeschlagen. Das seideglänzende Doppelsalz mit Natriumpyrophosphat wird mit der geringsten Menge salzsauren Wassers gelöst und wieder mit Salpetersäure gefällt. Das Salz stellt ein schneeweisses feines Pulver aus quadratischen Tafeln und Aggregaten derselben dar. Aus heissem Wasser scheidet es sich in millimetergrossen Krystallen derselben Art aus, durch verschiedene Pyramiden zugeschärft. Concentrirte überschüssige Salpetersäure fällt aus der verdünnten Lösung zu sechsstrahligen Sternen verwachsene Nadeln. Es ist also den Luteo- und Roseonitraten des Chroms und Kobalts völlig gleich. Ein Theil des Salzes wird von 48 bis 49 Theilen Wasser gelöst. — Luteorhodiumchlorid $(Rh, 6NH_3)Cl_3$. Chloropurpureorhodiumchlorid wurde mit concentrirtem Ammoniak im geschlossenen Rohre vier Tage lang auf 100—102° erhitzt. Beim Erkalten schied sich das Luteochlorid in ziemlich grossen Krystallen aus, fast völlig frei von Roseosalz. Aus heisser stark salzsaurer Lösung oder durch Zusatz von concentrirter Salzsäure zur verdünnten Lösung scheidet es sich wasserfrei in Form diamantglänzender rhombischer Nadeln aus; beim Verdunsten der ganz neutralen Lösung neben Vitriolöl krystallisirt es in schönen grossen, leicht verwitternden Krystallen mit 1 Mol. Wasser. Das Salz ist in Wasser leicht löslich. — Luteorhodiumplatinchlorid. Aus sehr verdünnter Luteochloridlösung fällt neutrales Natriumplatinchlorid glänzende tetragonale Tafeln, die sich in der Mutterlauge in orangegelbes hexagonales Salz a) $2(Rh, 6NH_3)Cl_3, 3PtCl_4, 6H_2O$ verwandeln. Krystallisirt man dasselbe aus warmem salzsäurehaltigen Wasser um, so erhält man lange Nadeln des Salzes b) $2(Rh, 6NH_3)Cl_3, 2PtCl_4, H_2O$. — Luteorhodiumbromid $(Rh, 6NH_3).Br_3$ wird aus der Lösung des Chlorids oder Nitrats durch halbverdünnte Bromwasserstoffsäure als glänzender weisser Niederschlag gefällt. — Luteorhodiumsulfat, $(Rh, 6NH_3)_2.3SO_4, 5H_2O$, bildet prachtvolle, mehrere Centimeter lange, farblose, diamantglänzende Nadeln. — Luteorhodiumorthophosphat $(Rh, 6NH_3).PO_4, 4H_2O$. Gewöhnliches Natriumphosphat fällt die etwa zweiprocentigen Lösungen des Nitrats, Chlorids, Bromids und Sulfats erst auf Zusatz von Ammoniak. Es erscheint sofort ein reichlicher weisser Niederschlag, der sich unter der Flüssigkeit in lange, glänzende Nadeln verwandelt. Diese Reaction ist den Luteosalzen eigenthümlich und unterscheidet dieselben von den Roseosalzen. — Natriumluteorhodiumpyrophosphat $(Rh, 6NH_3)_2.(P_2O_7)_3Na_2, 23H_2O$ wird selbst aus ganz verdünnten Lösungen neutraler Luteorhodiumsalze als prächtig seideglänzender, schneeweisser Niederschlag gefällt.

Schertel.

Ueber saure Luteo- und Roseonitrate, von S. M. Jörgensen, (*Journ. f. prakt. Chem.* (2), **44**, 63—66). Die bisher untersuchten Luteo- und Roseonitrate von Chrom, Kobalt und Rhodium werden aus ganz verdünnten Lösungen durch einen grossen Ueberschuss von concentrirter Salpetersäure langsam in Gestalt langer Nadeln ausgefällt, die häufig zu schiefen Kreuzen unter Winkeln von 60° und 120° oder zu sechsstrahligen Sternen verwachsen sind, während gewöhnlich die Luteo- und Roseonitrate in quadratischen Tafeln auftreten. Die in Nadeln krystallisirenden Nitrate sind die sauren salpetersauren Salze. — Saures Luteorhodiumnitrat $(Rh, 6NH_3).3NO_3, HNO_3$. Versetzt man eine Lösung von 1 g Luteonitrat in 100 cc Wasser auf einmal mit 400 cc concentrirter Salpetersäure, so scheidet sich das Salz nach längerem Stehen unter Abkühlen als voluminöse Masse in langen farblosen Nadeln ab. Das Salz wird durch ein Bimsteinfilter unter Saugen von der Flüssigkeit getrennt, einmal mit concentrirter Salpetersäure gewaschen und trocken gesaugt. Wasser und verdünnter Weingeist zersetzen die sauren Nitrate sofort. — Saures Luteokobaltnitrat wird genau wie das Rhodiumsalz erhalten und zeigt genau dieselbe Zusammensetzung und Form. Es ist orangegelb. — Saures Luteochromnitrat ist citrongelb und wird bei 100° sowie auch durch absoluten Weingeist zersetzt. — Saures Roseorhodiumnitrat $(Rh, 5NH_3, OH_2).3NO_3, HNO_3$ ist farblos, das Kobaltsalz hat die gewöhnliche Farbe der Roseosalze, das Chromsalz diejenige des neutralen Salzes. Schertel.

Ueber das Wismut des Handels und das gereinigte Wismut, nebst einigen Bemerkungen über das Atomgewicht dieses Metalles, von R. Schneider (*Journ. f. prakt. Chem.* (2), **44**, 23—48). Der Verfasser widerlegt durch einige von ihm ausgeführte Analysen die Behauptung Classens, dass das Wismut des Handels mit ganzen Procenten von Kupfer, Eisen und Blei verunreinigt sei. Zwei Sorten Wismut, Handelswaare der sächsischen Blaufarbenwerke, enthielten insgesammt 0.128 pCt. und 0.127 pCt. der genannten Metalle und überdem noch 0.070 pCt. und 0.066 pCt. Silber. Drei Proben Wismut purissimum, welchem Classen Unreinigkeiten in ähnlichem Betrage zuschreibt, enthielten nur 0.02 bis 0.097 pCt. Eisen, Blei und Kupfer. Fällt man eine Wismutnitratlösung mit Wasser in nicht zu grossem Ueberschuss, so dass noch ziemlich viel Wismut gelöst bleibt, so bleiben auch die fremden Metalle fast vollständig in Lösung, wie durch Untersuchung des Subnitrates und der Lösung, aus welcher es ausfiel, dargethan wird. Schertel.

Darstellung des krystallisirten Hydroxylamins, von L. Crismer (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 793—795). Wird Zinkchloridbihydroxylamin (*diese Berichte* XXIII, Ref. 223) auf 120° erhitzt, so findet eine

reichliche Entwicklung von Gas statt, aus welchem sich in vorgelegten Condensationsgefässen Hydroxylamin verdichtet. Versetzt man dies wohlgetrocknete Zinkchloridbihydroxylamin mit frischdestillirtem entwässerten Anilin und destillirt man die Mischung aus dem Wasserbade unter 20 mm Druck, so geht eine stark lichtbrechende Flüssigkeit über, welche rasch zu grossen farblosen Blättern erstarrt. Die krystallische Masse wird auf einem Glaswollpfropfen in einer Röhre, zu welcher die Luft nur durch Chlorcalciumröhren Zutritt findet, abgesaugt und mit kleinen Mengen entwässerten Aethers von Anilin frei gewaschen. Die Krystalle bestehen aus wasserfreiem Hydroxylamin, welches begierig Wasser anzieht und sich verflüchtigt. — Zinkchloridbihydroxylamin wird in einen Glasballon gegeben und mit absolutem Aether bedeckt; die Abzugsröhre aus dem Ballon ist mit einer mit Kali gefüllten Trockenröhre verbunden. Mittels einer zweiten Röhre, welche durch den Hals des Kolbens in den Aether taucht, leitet man trockenes Ammoniakgas ein. Mit dem Eintritte des Ammoniakgases beginnt die Chlorzinkverbindung sich aufzublähen. Sobald die Reaction beendet ist, wird der Aether abgegossen und unter vermindertem Drucke abdestillirt. Als Rückstand bleibt reines Hydroxylamin.

Schertel.

Organische Chemie.

Mittheilung über die Darstellung von zweifach substituirten Thiocarbamiden aus aromatischen primären Aminen und Schwefelkohlenstoff, von Emil A. Werner *(Chem. News* **64**, 119.) Man erhält nahezu die theoretische Ausbeute nach folgendem Verfahren: Die Lösung des Schwefelkohlenstoffes und Amines in Alkohol oder gereinigtem Methylalkohol wird über Nacht stehen gelassen und dann auf dem Wasserbade erhitzt bis die Entwicklung von Schwefelwasserstoff aufhört. Das Gefäss ist mit einem aufsteigenden Kühler verbunden. Das Volumen des Alkohols soll nicht mehr als das dreifache des angewandten Amins betragen. Das Thiocarbamid, welches beim Abkühlen sich ausscheidet, wird entfernt und ein Drittel des Alkohols aus der Mutterlauge abdestillirt. Man giebt zu dieser eine neue Portion Schwefelkohlenstoff, lässt die Mischung wieder über Nacht stehen und verfährt wieder wie beim ersten Male. Man wiederholt dieses Verfahren bis man fünf- oder sechsmal Thiocarbamid ge-

erntet hat. Die Ausbeute, welche bei Verwendung der Toluidine erhalten wurde, betrug 90 bis 97 Procente. (*Siehe auch diese Berichte* XXIII, Ref. 498).

Schertel.

Neue Bildungsweise des Amidoalizarins, von Charles Lauth (*Bull. soc. chim.* [3], 6, 836). Die Reduction des Nitroalizarins läßt sich auch durch Dimethylanilin bewirken. Man löst 1 Theil Nitroalizarin in 4 Theilen Dimethylanilin, fügt 1 Theil Dimethylanilinchlorhydrat oder 0.75 Theile Salzsäure hinzu und erwärmt im Oelbade allmählich auf 150°. Während der Reaction findet keine Gasentwicklung statt. Sobald ein Tropfen der Mischung von Natronlauge mit blauer Farbe gelöst wird, unterbricht man die Erhitzung und behandelt das Product mit verdünnter warmer Salzsäure, bis alles Dimethylanilin ausgezogen ist; als Rückstand bleibt krystallinisches Amidoalizarin, gemischt mit einem braunen Oxydationsproduct des Dimethylanilins. Man behandelt mit schwacher warmer Natronlauge, welche nur Amidoalizarin löst; aus der blauen Lösung wird dieses durch Salzsäure gefällt.

Schertel.

Ueber das Epidibromhydrin $CHBr = CH-CH_2Br$, von R. Lespieau (*Bull. soc. chim.* [3], 6, 420). Symmetrisches Dibromhydrin wurde mit Phosphorsäureanhydrid behandelt und unter vermindertem Druck destillirt. Man erhält Tribromhydrin (Sdp. 219°), eine Flüssigkeit, welche unter 105 mm Druck bei 91° siedet und anfänglich farblos ist. Die Zusammensetzung und das Moleculargewicht der Verbindung entspricht der Formel $C_3H_4Br_2$, das spec. Gew. ist 2.12. Sie nimmt zwei Atome Brom auf, jedoch mit geringerer Begierde als die bei 140° siedende Isomere $CH_2 = CBr-CH_2Br$; das Additionsproduct erstarrt nicht in einer Mischung von Eis und Salz. Alkoholisches Natrium wirkt bei 0° sofort auf das Epidibromhydrin unter Bildung des Aethers $CHBr = CH-CH_2OC_2H_5$. Derselbe hat das spec. Gew. 1.47 und siedet bei 145—146°.

Schertel.

Bemerkungen über die Darstellung des Crotonaldehydes, von J. A. Müller (*Bull. soc. chim.* [3], 6, 795—796). Die beste Ausbeute an Crotonaldehyd wird nach Versuchen des Verfassers erhalten, wenn man 100 g absoluten Aethylaldehydes mit 0.7 cc Chlorzinklösung (150 g Salz in 100 cc enthaltend) versetzt und 48 Stunden auf 100° erhitzt. Länger fortgesetztes Erhitzen vermindert die Ausbeute.

Schertel.

Ein Aldehyd mit vier Atomen Kohlenstoff in einem Branntwein aus Tresterwein, von J. A. Müller (*Bull. soc. chim.* [3], 6, 796—800). Ein Tresterwein, welcher nur 3 pCt. Alkohol enthielt, lieferte ein Destillat, welches seines widrigen Geschmackes wegen ungeniessbar war. Dasselbe enthielt einen Aldehyd, dessen Geruch an

den des α-Crotonaldehydes erinnerte, und lieferte ein Oxim, dessen Zusammensetzung nahezu der Formel C_4H_7NO passte. Bei der Oxydation mit feuchtem Silberoxyd entstand jedoch das Silbersalz einer Oxybuttersäure. Die Eigenschaften der freien Säure und einiger Salze stimmten mit denjenigen der γ-Oxybuttersäure überein.

Schertel.

Einwirkung von Isobutyljodid auf reines Trimethylamin in wässeriger Lösung und im Verhältnisse gleicher Moleküle bei gewöhnlicher Temperatur und bei 100°. Trimethylisobutylammoniumjodid, von H. und A. Malbot (*Bull. soc. chim.* [3], 6, 709—710). Bei 100° wirkt Isobutyljodid auf die concentrirte Lösung von Trimethylamin nur langsam ein. Nach mehreren Tagen ist die Base noch nicht völlig gebunden. Beim Oeffnen der Röhre entweicht etwas Butylen, vermuthlich aus der Zersetzung einer geringen Menge von tertiärem Isobutyljodid stammend. Trimethylisobutylammoniumjodid wurde erhalten, welches beim Kochen mit Kali nicht zersetzt wird. Das Chloroplatinat dieser Basis ist bei 130° noch beständig. In der Kälte geht die Vereinigung anfangs rascher vor sich, erleidet jedoch später starke Verzögerung. (Vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 689; *diese Berichte* XXIV, Ref. 905). Schertel.

Einwirkung von Isoamyljodid auf Trimethylamin in wässeriger Lösung und im Verhältnisse gleicher Moleküle. Trimethylisoamylammoniumjodid, von H. und A. Malbot (*Bull. soc. chim* [3], 6, 710—711). Die Vereinigung geht rascher vor sich als beim Isobutyljodid; das gebildete Jodid der quaternären Basis widersteht der Einwirkung kochender Kalilauge. Die Reactionsfähigkeit des Isoamyljodids erscheint grösser als diejenige des Isobutyljodids. Schertel.

Einwirkung des Capryljodids in der Wärme auf Trimethylamin in wässeriger Lösung: Bildung von freiem Dimethylcaprylamin, Tetramethylammoniumjodid, Trimethylaminjodhydrat und Caprylen, von H. und A. Malbot (*Bull. soc. chim.* [3], 6, 815—817). Die Reaction des Jodids auf die Base vollzieht sich nach den Gleichungen: 1. $N(CH_3)_3 + C_8H_{17}J = N(CH_3)_2C_8H_{17} + CH_3J$. 2. $N(CH_3)_3 + C_8H_{17}J = N(CH_3)_3HJ + C_8H_{16}$. Das Tetramethylammoniumjodid entsteht aus der Vereinigung von Trimethylamin mit freigewordenem Jodmethyl. Schertel.

Ueber die Ring- und Kernbildung der Kohlenstoffverbindungen von W. Vaubel (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 137—149). Verbindungen mit fest geschlossener Kette sollen nach dem Vorschlag des Verfassers als Kerne, Verbindungen mit nur loser Bindung als Ringe bezeichnet werden; man hätte also von einem Benzolkern und andererseits von einem Trimethylen- oder Pentamethylenring zu sprechen. Die festere Bindung der Kerne kommt nach der Ansicht

des Verfassers durch eine centrische Bindung der Atome zu Stande und bezüglich der Structur eines solchen Kerns wäre die Formel von Loschmidt (*diese Berichte* XXIII, Ref. 275) in der Weise umzuändern, dass die Spitzen der sechs Tetraëder abwechselnd nach oben und unten gerichtet sind. Die Begründung der Hypothese möge im Original eingesehen werden. Schotten.

Berichtigung von W. Vaubel (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 572). Die vom Verfasser als neu ausgegebene Configuration des Benzolkerns (s. das vorhergehende Referat) ist schon in einer Arbeit von Marsh (*Phil. Mag.* Nov. 1888) als eine der zweckentsprechendsten bezeichnet worden. Schotten.

Zur Geschichte der Umlagerungen der Propylgruppe von O. Widman (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 414—415). In Erwiderung der Abhandlung von Fileti (siehe *diese Berichte* XXIV, Ref. 829 und *Journ. f. prakt. Chem.* 44, 150—152) erinnert Verfasser daran, dass er die vermeintliche *o*-Nitro-*p*-propylzimmtsäure schon früher (*diese Berichte* XXIII, 3076) als ein Gemisch von *o*- und *m*-Nitrocumenylsäure nachgewiesen habe und dass damit selbstverständlich auch einige von ihm vorher angenommene, auf der Constitution der *o*-Nitropropylzimmtsäure beruhende Fälle von Umlagerungen der Propylgruppe fortfallen. Vergl. auch Widman, *diese Berichte* XXIII, 3087 u. *diese Berichte* XXIV, 454. Schotten.

Ueber polymeres Trichloracetonitril von N. Tscherwen-Jwanoff (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 160). Für die Polymerisirung des Trichloracetonitrils wird das früher (*diese Berichte* XIX, Ref. 67) verwendete Chlorwasserstoffgas mit Vortheil durch Bromwasserstoff ersetzt. Das loc. cit. beschriebene Amidodiperchlormethylcyanidin liefert beim Erhitzen mit Salzsäure unter Abscheidung von Chloroform und Ammoniak das bei 152—153° schmelzende Dioxyperchlormethylcyanidin $(CN)_3(OH)_2CCl_3$, unter der Einwirkung von Zinkstaub Amidodimethylcyanidin $(CN)_3(CH_3)_2NH_2$, Schmp. 170°. Schotten.

Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Monoketone und Orthodiketone, von Th. Curtius und K. Thun (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 161—186). Während das Diamid auf Aldehyde noch in stark saurer Lösung unter Bildung von Condensationsproducten einwirkt, reagirt es auf Ketone in saurer Lösung scheinbar garnicht, weil die entstehenden Körper Säuren gegenüber nicht beständig sind. Hingegen wirkt Hydrazinhydrat auf Ketone mit oder ohne Zusatz von Alkohol unter Bildung von Condensationsproducten und zwar in zweierlei

Weise. Trägt man die Ketone in überschüssiges Hydrazinhydrat ein, so entstehen nach der Gleichung:

$$R_2 . CO + N_2H_4 . H_2O = R_2CN - NH_2 + 2H_2O$$

secundäre unsymmetrische Hydrazine von sehr unbeständiger Natur, welche schon in der Kälte nach der Gleichung:

$$2R_2CN . NH_2 = R_2CN . NCR_2 + N_2H_4$$

in die sehr beständigen Azime (s. *diese Berichte* XXV, 11) übergehen. Die letzteren entstehen ohne Weiteres, wenn man auf 2 Mol. Keton nur 1 Mol. Hydrazinhydrat anwendet. Von den bisher zur Reaction gebrachten Ketonen reagiren die niederen Glieder in der Kälte und mit Heftigkeit, die höheren beim Erwärmen, Acetophenon erst im Rohr bei 100°. Von derartigen »Ketazinen« wurden bisher dargestellt: Bisdimethylazimethylen $[(CH_3)_2.C:N]_2$, Sdp. 131°; Bismethyläthylazimethylen, Sdp. 168—172°; Bismethylpropylazimethylen, Sdp. 195—200°; Bismethylhexylazimethylen, Sdp. 290°; Bisdiäthylazimethylen, Sdp. 190—195°; Bismethylphenylazimethylen, Schmp. 121°, Sdp. 360°. Die Ketazine lösen sich in Alkohol und Aether; die kohlenstoffärmsten Glieder mischen sich auch mit Wasser. Gegen Säuren sind die Ketazine sehr unbeständig, gegen Alkalien sehr beständig. Fehling'sche Lösung reducirt die Ketazine nicht, ammoniakalische Silberlösung nur schwierig. Am Licht und an der Luft zersetzen sie sich allmählich, nachdem sie zunächst gelb geworden sind. — In Orthodiketonen ersetzt Hydrazin die Ketonsauerstoffatome eins nach dem andern. Beim Erhitzen von 1 Mol. Hydrazin mit 1 Mol. Benzil in alkoholischer Lösung entsteht Benzoylphenylhydrazimethylen, welches, in einer Benzollösung mit Quecksilberoxyd geschüttelt, in Benzoylphenylazomethylen übergeht. Kocht man aber Benzil mehrere Tage in alkoholischer Lösung mit 2 Mol. Hydrazinhydrat oder erhitzt man einige Stunden im Rohr auf 100°, so wird unter Bildung von Diphenylbishydrazimethylen auch die zweite Ketogruppe durch N_2H_2 ersetzt. Das Diphenylbishydrazimethylen zerfällt, in Benzollösung mit Quecksilberoxyd behandelt, glatt in Wasser, Stickstoff und Tolan. Die Hydrazimethylenverbindungen spalten beim Erhitzen über ihren Schmelzpunkt sehr leicht den gesammten Stickstoff als solchen ab; ein Theil entweicht als Ammoniak. Auf Diacetyl wirken 2 Mol. Hydrazinhydrat schon in der Kälte heftig ein und es entsteht das in farblosen Prismen krystallisirende Dimethylbishydrazimethylen, Schmp. 158°. Bei Anwendung von nur einem Molekül Hydrazin bildet sich aus Diacetyl das Dimethylaziäthan, $CH_3 . C = N - N = C . CH_3$. — Auf das oben beschriebene Benzoylphenylhydrazimethylen wirkt Benzaldehyd unter Bildung von Benzoylisobenzalazin, Schmp. 150°. Dieses

wird unter der Einwirkung von Hydrazinhydrat unter Abspaltung von Benzalhydrazin, $C_6H_5CH.N—NH_2$, wieder in Benzoylphenylhydrazimethylen übergeführt. Das Benzalhydrazin wird von Wasser schon in der Kälte in Hydrazin und Benzalazin, Schmp. 93°, $C_6H_5CHN_2CH.C_6H_5$, gespalten. Schotten.

Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Isatin und auf Phenole, von Th. Curtius und K. Thun (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 187—191). Isatin wird in alkoholischer Lösung von Hydrazinhydrat schon in der Kälte in Hydrazisatin, $C_6H_4\begin{cases}C(N_2H_2)\\ N\end{cases}COH$, übergeführt, einen Körper von gleichzeitig sauren und basischen Eigenschaften. Beim Schmelzen (219°) zerfällt das Hydrazisatin fast glatt in Stickstoff und Oxindol. Phenol und Hydrochinon liefern beim Erhitzen mit Hydrazinhydrat nur Phenoldiammonium, Schmp. 56°; bezw. Hydrochinondiammonium, Schmp. 154°. Schotten.

Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Benzophenon, von Th. Curtius und F. Rauterberg (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 192—207). Auf Benzophenon wirkt Hydrazinhydrat in alkoholischer Lösung erst im Rohr bei 130—150°, und zwar unter Bildung von Diphenylmethylenhydrazin, $(C_6H_5)_2C:N.NH_2$. Dieses Azin, Schmp. 98°, Sdp. unter 55 mm Druck 225—230°, ist eine echte Base; die Salze sind indessen wenig beständig, da wässerige Mineralsäuren auf die Base unter Regenerirung von Benzophenon zersetzend einwirken. Von kalter Essigsäure wird die Base nicht angegriffen. Von Alkalien wird sie erst beim Kochen zersetzt. Bei anhaltendem Erhitzen am Rückflusskühler zerfällt das Azin in Stickstoff, Ammoniak, Hydrazin und Diphenylmethylentetrazon, $C_{26}H_{20}N_4$, Schmp. 162°. Von Derivaten des Azins werden weiter beschrieben: Acetyl- und Benzoyldiphenylmethylenhydrazin, Diphenylmethylenbenzalazin und -cinnamalazin, Diphenyldimethylazimethylen, Diphenylmethylcinnamalazimethylen und -phenylazimethylen entstanden unter der Einwirkung der betreffenden Säureanhydride, von Benz- und Zimmtaldehyd, Aceton, Benzylidenaceton und Acetophenon. Benzophenon wirkt auf das Azin unter Bildung des schon beschriebenen Bisdiphenylazimethylens. Schotten.

Isomerisationserscheinungen der ungesättigten Kohlenwasserstoffe, IV, von Al. Faworsky (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 208—238). Auf Allen, $CH_2:C:CH_2$, wirkt alkoholisches Alkali, wie auf Allylen (*diese Berichte* XXI, Ref. 614), unter Bildung von Aethylisopropenyläther. Diallyl (*Lieb. Ann.* 100, 361) widersteht energisch der Einwirkung des alkoholischen Alkalis, indess geht ein Theil unter

Aufnahme und Wiederabspaltung der Elemente des Alkohols zunächst in Allylpropenyl und dann weiter in Dimethyldivinyl über und als die Ursache dieser Umwandlung muss man, wie in analogen Fällen, auch hier das Streben der Moleküle, Methylgruppen anzusammeln, betrachten. Mit dieser Annahme steht auch die Erfahrung in Uebereinstimmung, dass das Diisobutenyl durch alkoholisches Alkali in Diisocrotyl, Dipropargyl in Dimethyldiacetylen übergeführt wird. Neben dem Dimethyldiacetylen entsteht ein bei 75° siedender Aether, $C_8H_{12}O$, der als Zwischenproduct der Umwandlung aufzufassen ist. Schotten.

Ueber Nitroderivate des α-Naphtoläthyläthers, von P. Heermann (*Journ. f. prakt. Chem.* **44**, 238—245). Nitrirt man den α-Naphtoläthyläther bei gewöhnlicher Temperatur in Eisessiglösung und krystallisirt die nach 24 Stunden ausgefallenen Krystalle aus Alkohol um, so hat man α_2-α_1-Nitronaphtoläthyläther, Schmp. 116°, während aus den essigsauren und alkoholischen Mutterlaugen durch Wasser der β_1-α_1-Nitronaphtoläthyläther, Schmp. 84°, gefällt und durch Umkrystallisiren aus Petroleum gereinigt wird. Alkoholisches Ammoniak verwandelt den α-α-Aether bei 200° in α_2-α_1-Nitronaphtylamin, Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur in β_1-α_2-α_1-Dinitronaphtoläther, Schmp. 92—93°, in Ligroïn löslich, und α-α_2-α_1-Dinitronaphtoläther, Schmp. 188°, in Ligroïn unlöslich. Unter gewissen Bedingungen entsteht bei der Nitrirung des Mononitroäthers auch ein Trinitronaphtoläther, Schmp. 170—171°, und Tetranitronaphtol, Schmp. 215°. — Der β_1-α_1-Nitronaphtoläther wird von alkoholischem Ammoniak nicht angegriffen. Ueber die Producte seiner weiteren Nitrirung soll später berichtet werden. Schotten.

Physiologische Chemie.

Quantitative Untersuchungen über die Resorption und Ausscheidung des Quecksilbers bei innerlicher Verabreichung von Hydrargyrum salicylicum, von L. Böhm (*Zeitschr. f. physiolog. Chem.* **15**, 1—36).

Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins, von K. Obermüller, (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **15**, 37—48). Verfasser beschreibt eine Reihe neuer Verbindungen des Cholesterins. Das Cholesterinka-

lium wird durch Eintragen von Kalium in eine ätherische Lösung von Cholesterin erhalten. Das Propionat des Cholesterins, durch Digeriren von Cholesterin mit Propionsäureanhydrid auf dem Wasserbade dargestellt, zeigt besonders schön die bei anderen Derivaten des Cholesterins schon bekannten Farbenerscheinungen. Das Benzoat entsteht innerhalb kurzer Zeit beim Erwärmen von Cholesterin mit Benzoylchlorid auf 190°. Phtalsäurecholesterin wurde durch Zusammenschmelzen von Cholesterin mit Phtalsäureanhydrid bei 180° erhalten, der Benzyläther durch 12 stündiges Erhitzen von Cholesterin mit Benzylchlorid im geschlossenen Rohr bei 100°. Durch Behandlung des Propionats und des Benzoats mit Brom in Schwefelkohlenstoff entsteht im ersteren Falle ein Dibromadditionsproduct, im letzteren Falle ein Monobromsubstitutionsproduct. Krüger.

Ueber die Alkalescenz des durch Wirkung grosser Gaben von Natrium sulphuricum verdichteten Blutes, von Jan. Swiatecki, (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 49—61). Die Alkalescenz des Blutes steigt bei seiner Verdichtung mittels grosser Gaben von Natriumsulfat. Diese Erscheinung kann übereinstimmend mit den Gesetzen der Osmose durch die grössere Transsudation von Säuren als von Basen aus dem Blute in den Darmtractus erklärt werden. Krüger.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Transfusion von Mischungen defibrinirten Blutes mit Kochsalzlösung, von John Marshall, (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 62—70). Die an Kaninchen angestellten Versuche bestätigen und ergänzen die von früheren Autoren erhaltenen Resultate. Als solche ergeben sich: Nach einem bedeutenden Aderlass und darauf folgender Transfusion von Blut, welches mit dem 9 fachen Volumen 0,6 procentiger Kochsalzlösung vermischt ist, tritt die Regeneration des Blutes bedeutend schneller ein, als nach einem Aderlass ohne nachfolgende Transfusion. In beiden Fällen zeigt sich jedoch übereinstimmend, dass die Zahl der rothen Blutkörperchen weit eher, als die Menge des Oxyhämoglobins, ihren ursprünglichen (vor dem Aderlass) Werth wieder erreicht. Krüger.

Ueber die Reduction der Glykuronsäure durch Natriumamalgam, von H. Thierfelder, (*Zeitschr. für physiol. Chem.* 15, 71—76). Glykuronsaures Natron wird in wässeriger Lösung durch mehrwöchentliche Einwirkung von Natriumamalgam bei schwach alkalischer oder saurer Reaction zu dem Lacton einer Säure von der Zusammensetzung $C_6 H_{12} O_7$ reducirt. Das Lacton krystallisirt in grossen rhombischen Krystallen, schmilzt bei 178—180°, ist in Wasser leicht, in heissem Alkohol schwer löslich, reducirt Kupferoxyd nicht. Die Ca-, Ba-, K-Salze krystallisiren nicht. Die spec. Drehung des Lactons

für Natriumlicht ist (+ 56,1), des Ca-Salzes (— 14,45); die freie Säure ist optisch inactiv. Das Lacton scheint mit keinem der bisher bekannten identisch. Krüger.

In welcher Form wird das Eisen resorbirt? von C. A. Socin, (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 93—194).

Ueber basische Stickstoffverbindungen aus den Samen von Vicia sativa und Pisum sativum, von E. Schulze, (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 140—160). Die Resultate der an Vicia sativa angestellten Versuche finden sich *diese Berichte* XXII, 1827. Aus den Samen von Pisum sativum konnten in derselben Weise, wie bei Vicia sativa, Cholin (und zwar aus 3,5 kgr. Samen 3 gr. Cholin) und eine dem Betaïn ähnliche Base isolirt werden, deren Golddoppelsalz jedoch 30° niedriger schmilzt und 2 pCt. Gold weniger enthält, als für Betaïngoldchlorid verlangt ist. Nach Verfasser ist das Cholin in den untersuchten Samen präformirt, das Betaïn dagegen (ähnlich wie Cholin im Lecithin) in festerer Bindung vorhanden. Krüger.

Ueber die Ausscheidung der Kalksalze im Urin, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu Ruhe und Bewegung, von G. Hoppe-Seyler, (*Zeitschr. für physiol. Chemie* 15, 161—178).

Ueber Blut und Harn eines Falles von melanotischem Sarkom, von F. Hoppe-Seyler, (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 179—188). Die vollständige, nach der bekannten vom Verfasser angegebenen Methode ausgeführte Analyse des Blutes von einem Falle leicht blutenden Sarkoms führte zu folgendem Resultat: 1000 Theile Blut enthalten 320,99 Theile rothe Blutkörperchen und 679,01 Theile Blutplasma.

	rothe Blutkörperchen:		Blutplasma:
Fibrin + farblose Blutkörperchen .	—		13.89
Oxyhämoglobin	129.70		—
Albuminstoffe	0.26		45.01
Lecithin	0.52	Aetherauszug 2,96	1.545
Cholesterin	1.83		0.435
Fette	—		2.310
Alkoholauszug	0.51		1.08
Wasserauszug	2.48		1.45
anorgan. Salze	185.08		5.01
Wasser			608.28
Summe	320.99		679.01

Die rothen Blutkörperchen betragen demnach 1/3 vom Gewicht des ganzen Blutes; der Wassergehalt der rothen Blutkörperchen vom

Menschen, ebenso vom Hund, Pferd und Rind, ist, verglichen mit dem anderer Organe, ein auffallend niedriger. Der Harn desselben Falles von Sarkom enthielt neben Urobilin einen Körper, der durch Oxydation einen leicht löslichen braunen Farbstoff liefert und beim Schmelzen mit Aetzkali unter Ammoniakentwicklung in Huminsäure und Protocatechusäure übergeht. Krüger.

Ueber die Ausscheidungsverhältnisse des Eisens, von R. Gottlieb, (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 371—386).

Ueber das Lecithin der Pflanzensamen, von E. Schulze und A. Likiernik, (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 405—414). Eine etwas kürzere Mittheilung derselben Versuche findet sich in *diesen Berichten* XXIV, 71—74. Krüger.

Die quantitative Bestimmung der Harnsäure im Harne, von J. B. Haycraft, (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 436—455). Gegenüber Salkowski (s. *diese Berichte* XXIV, Ref. 403) behauptet Verfasser, dass in dem durch Silbernitrat erzeugten Niederschlage von harnsaurem Silber die Harnsäure zum Silber im constanten Gewichtsverhältnisse 108 : 168 stände. Hierfür seien die Analysen von Hermann, Czapek und von Salkowski und Jolin selbst Beweise. Die Methode von Salkowski giebt mit der des Verfassers verglichen ein Deficit von 13 mgr. Harnsäure per 100 ccm. Harn, die Methode von Ludwig ein Deficit von 3 mgr. per 100 ccm. Krüger.

Bemerkungen zu den Versuchen von Nasse über die Erhaltung der Reizbarkeit der Froschmuskeln in Salzlösungen, von G. Tammann (*Zeitschr. f. physik. Chem.* VIII, 685). An die im Titel erwähnte, vor 20 Jahren erschienene Arbeit anknüpfend, vergleicht Verfasser den osmotischen Druck in verschiedenen Protoplasten bei genügendem Wasservorrath und findet, dass derselbe meist sehr nahe gleich gross ist (ca. 4.6 Atm.). Höhere Drucke finden sich z. B. in den Bakterien nach Wladimirof. Horstmann.

Ueber die stickstoffhaltigen Basen des Baumwollensamens, von W. Maxwell (*Americ. Chem. Journ.* 93, 469—471). Aus etwa 5 Pfd. Baumwollsamenkuchen wurden Cholin und Betaïn dargestellt. Auf 1 Theil Cholin wurden 4.7 Theile Betaïn gefunden. Schertel.

Analytische Chemie.

Die Trennung der Fettsäuren von Harz, von J. Arthur Wilson (*Chem. News*. 64. 204). Verfasser empfiehlt auf Grund eigener Versuche das Verfahren von Twitchell: 2.5 bis 3.0 g der getrockneten Probe werden in 25—30 ccm absolutem Alkohol gelöst und ein Strom trockenen Chlorwasserstoffgases durch die mit Wasser gekühlte Lösung geleitet. Die Fettsäuren werden ätherificirt, die Harzsäuren nicht. Sobald die Gasabsorption beendet ist, wird die Flasche wohl verschlossen eine halbe Stunde stehen gelassen. Hierauf wird die Flüssigkeit mit 100 bis 125 ccm heissen Wassers verdünnt, wieder abgekühlt und mit 75 ccm Aether durchgeschüttelt. Man entfernt durch einen Scheidetrichter die wässerige Schicht, wäscht die Aetherlösung mit Wasser, bis dasselbe nicht mehr Lakmus röthet, bringt sie sodann in eine Flasche und titrirt mit alkoholischer Kalilösung mit Phenolphtalein als Indicator. Je nach der Menge des Harzes soll die Alkalilösung $^1/_5$ oder $^1/_2$ normal sein. Das Verbindungsgewicht des Harzes wird mit 347 in Rechnung gesetzt. Schertel.

Die Bestimmung des gebundenen Alkalis in Seifen, von Arthur Wilson (*Chem. News* 64, 205).

Einwirkung verschiedener Metalle, Metallsalze, Säuren und oxydirender Reagentien auf Gummi, von William Thomson und Frederick Lewis (*Chem. News* 64, 169—173). Die Metalle wurden als feinste Feilspäne auf Gummiplatten aufgetragen und so mehrere Tage und Nächte anhaltend auf 60° C. erwärmt. Kupfer äusserte eine besonders destructive Wirkung auf den Gummi, zunächst ihm kam das Platin. In ähnlicher Weise mit Metallsalzlösungen behandelt erlitt Gummi die schädlichsten Einflüsse durch Kupfersalze, welche heftiger wirkten, als Silbernitrat. Säuren mit Ausnahme von Salpetersäure scheinen Gummi nicht wesentlich zu verändern. Schertel.

Combination von nassem und trockenem Verfahren bei der chemischen Analyse, von W. E. Adeney und T. A. Shegog (*Chem. News* 64, 174). Plattners Verfahren, die zu untersuchende Probe mit Borax, Soda und Silber vor dem Löthrohre reducirend zu schmelzen und die mit reducirbaren Metallen entstehende Silberlegirung sowie das Boraxglas auf trockenem und nassem Wege zu untersuchen, wird wieder aufgegriffen und weiter ausgebildet. Wegen der Ausführung muss auf das Original verwiesen werden. Schertel.

Ueber die Bestimmung des Schwefels, von George Craig (*Chem. News* 64. 266).

Verfahren zur Trennung des Antimons von Arsen durch gleichzeitige Reaction von Chlorwasserstoff und Jodwasserstoff, von F. A. Gooch und E. W. Danner (*Chem. News* 64, 203; *Americ. J. of Science* [3] 42, 308—312). Die Verfasser ersetzen in der von Fischer angegebenen und von Classen und Ludwig (*diese Berichte* XVIII, 1110) verbesserten Arsenbestimmung das Eisenoxydulsalz durch Jodwasserstoff oder Jodkalium, destilliren das Arsen rasch ab, während ein Strom von Chlorwasserstoffgas durch die Arsen und Antimon enthaltende Lösung geleitet wird, und bestimmen das Antimon in der zurückbleibenden Lösung durch Titriren mit Jod. Auf 0.5 g arsensaures Kalium und 0.5 g Brechweinstein wurde bei den Versuchen 1 g Jodkalium in concentrirter Lösung gegeben und das Volumen der Flüssigkeit durch Zusatz von starker Salzsäure auf 100 ccm gebracht. Die vollständige Verflüchtigung des Arsens tritt ein, bevor die Lösung bis auf 50 ccm abdestillirt ist; das Antimon bleibt ohne Verlust im Rückstande. Die zurückbleibende Lösung färbt sich nach dem Erkalten bisweilen schwach gelb, bläut aber Stärke nicht. Die gelbe Färbung wird vielleicht durch eine geringe Menge Chlorjod verursacht, wofür auch der Umstand spricht, dass bisweilen der Antimongehalt etwas zu niedrig gefunden wird. Man versetzt deshalb die rasch abgekühlte Lösung mit einem Ueberschuss von schwefliger Säure, dann mit genau soviel Jod, um diesen Ueberschuss zu oxydiren, giebt dann auf je 0.2 g Antimonoxyd 1 g Weinsäure zu, neutralisirt nahezu mit Natriumhydroxyd, fügt Natriumhydroxyd im Ueberschusse hinzu und titrirt mit Jodlösung, welche auf Brechweinstein gestellt ist. Die Beleganalysen erscheinen sehr genau. Schertel.

Der Concentrationsgrad von Lösungen, bestimmt durch das Brechungsvermögen, von H. O. G. Ellinger (*Journ. f. parkt. Chem.* 44, 152—57). Verfasser beschreibt einen zur Ausführung der Bestimmungen geeigneten Apparat, das Differenz-Refractometer und theilt eine Anzahl von Versuchsergebnissen mit, welche die Brauchbarkeit der Methode beweisen. Schotten.

Optische Analyse von Butterfett, von H. O. G. Ellinger (*Journ. pr. Chem.* 44, 157—159). Mit Hilfe des im vorstehenden Referat erwähnten Refractometers wurden 510 Proben Naturbutter aus vier verschiedenen Jahreszeiten untersucht und es ergab sich, dass das Brechungsvermögen im Herbst zunimmt, um im letzten Theil des Jahres wieder abzunehmen; die Ablesungen variirten zwischen 35° und 23°. Wenn Naturbutter, welche die höchste Ablesung (35°) ergab, und Margarin (8°) zu gleichen Theilen mit einander gemischt wurden, so resultirte eine Ablesung von 21.5°. Die Methode giebt danach vollständige Aufklärung über eine Fälschung mit 45 pCt. Margarin und darüber. Schotten.

Optische Bestimmung der Albuminmenge im Harn, von H. O. G. Ellinger (*Journ. pr. Chem.* **44**, 256). Die Bestimmung wird mit Hülfe des Seite 87 erwähnten Refractometers ausgeführt. Nach den mitgetheilten Ergebnissen stimmen die nach dieser Methode erhaltenen Zahlen mit den durch Wägung des ausgefällten Albumins erhaltenen genügend genau überein. Schotten.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 15. December 1891.

Allgemeine Verfahren. C. Weitenkampf in Berlin. Verfahren und Apparat zur Abscheidung von in Alkohol, Aether oder Chloroform gelösten festen oder flüssigen Stoffen ohne Verdampfung des Lösungsmittels. (D. P. 57393 vom 15. October 1890, Kl. 12.) Ohne Verdampfung des Lösungsmittels werden in Alkohol, Aether oder Chloroform gelöste feste oder flüssige Stoffe dadurch abgeschieden, dass die betreffenden Lösungen stark abgekühlt und gleichzeitig bei einem constanten Druck von drei Atmosphären mit Kohlensäure gesättigt werden. Dies geschieht in einem cylindrischen Behälter mit conischem Boden, in welchem die betreffenden Lösungen mittelst Rohrleitungen, die von einem in dem Behälter befindlichen Expansionsgefäss mit flüssiger bezw. vergasender Kohlensäure gespeist werden, gekühlt werden. Diese Rohrleitungen münden in dem Behälter selbst aus, so dass die zum Kühlen benutzte Kohlensäure in den Behälter selbst ausströmt, wo sie sich an der Decke des Apparates über der Flüssigkeit sammelt und entsprechend dem im Behälter herrschenden Druck abgeführt wird. Zur Sättigung der Flüssigkeit mit Kohlensäure, entsprechend dem genannten Atmosphärendruck, dient noch ein an den conischen Boden des Behälters angeschlossener Kohlensäurebehälter. Scheiden sich die gelösten Stoffe an der Oberfläche des Lösungsmittels ab, so werden dieselben im oberen Theil des Behälters, anderen Falles am Boden desselben abgelassen.

Apparate. C. Kortüm in Berlin. Gefäss für comprimirte oder verflüssigte Gase. (D. P. 56980 vom 7. October 1890, Kl. 12.) Die neue Flasche besteht aus gewöhnlichem schmiedeeisernen Gasrohr oder sogenanntem patentgeschweissten Rohr, welches an den Enden conisch eingezogen und, nachdem es mit Draht übersponnen worden, verzinkt wird. Die so hergestellten Flaschen sind billiger, haben nur 20 pCt. des Materialaufwandes, mehr als die doppelte Bruchfestigkeit und etwa 80 pCt. geringeres Gewicht als die gebräuchlichen Flaschen, und schliesst ihre Verwendung jede Explosionsgefahr aus.

Metalle. N. Slawianoff in St. Petersburg. Verfahren zum Verdichten von Metallgüssen vermittelst Elektricität. (D. P. 57417 vom 11. October 1890, Kl. 31.) Der Abkühlungsprocess der Gussstücke wird durch Einwirkung der Stromwärme auf das Gussstück selbst verzögert, wobei zur Vermeidung von Oxydation das Gussstück von einer Schlackenschicht bedeckt wird.

The Great Western Aluminium Smelting and Refining Comp. Incorporated in Denver (Color., V. St.-A.). Darstellung von Aluminium. (D. P. 57369 vom 4. September 1889, Kl. 40.) Zur Herstellung von Aluminium aus den Fluorverbindungen desselben werden letztere im geschmolzenen Zustande auf ein Bad von gleichfalls geschmolzenem, reinen Aluminium abgelassen. Die Reduction derselben soll dann durch eine Verbindung von Silicium oder Bor mit Schwefel oder Stickstoff oder mit Wasserstoff oder einem Kohlenwasserstoff bewirkt werden.

Th. Lange in Brieg und B. Kosmann in Breslau. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Zink aus Sulfitlösungen. (D. P. 57761 vom 24. Mai 1890, Kl. 40.) Zinksulfit, welches unter Anderm durch Einleiten von Röstgasen in eine Mischung von Wasser und gerösteten Zinkerzen gebildet werden kann, wird behufs gleichzeitiger Gewinnung von metallischem Zink und Schwefelsäure durch den elektrischen Strom in bekannter Weise zersetzt.

A. W. Sloet van Oldruitenborgh in Lüttich (Belgien). Verfahren zur Herstellung von Aluminium durch Zink. (D. P. 57807 vom 6. Mai 1890, Kl. 40.) Natürliche oder künstliche Thonerdeverbindungen sollen durch flüssiges Zink reducirt werden. Zu diesem Zwecke werden die betreffenden Stoffe zunächst geglüht, sodann nach dem Vermischen mit Alkali- oder Erdalkalisulfaten oder -Carbonaten gebrannt, um sie zusammenzubacken, und dann in ein Bad von geschmolzenem Zink eingerührt. Aus der erhaltenen Zinkaluminiumlegirung soll dann durch Destillation des Zinks Aluminium

erhalten werden. Silicium, Mangan und Eisen, welche dem Aluminium in der Regel begemengt sind, will Erfinder zwischen 800 und 2000° C. oxydiren, während das Aluminium unverändert bleiben soll.

Alkalien. H. E. Baudoin und E. Th. H. Delort in Paris. Verfahren und Apparat zur Herstellung von Ammoniak aus Natronsalpeter. (D. P. 57254 vom 25. September 1890, Kl. 75.) Das neue Verfahren zur Darstellung von Ammoniak gründet sich darauf, dass Kohlenstoff und Wasserstoff im Momente ihres Entstehens bei Gegenwart von Natronsalpeter unter dem Einflusse einer hinreichend hohen Temperatur so auf den letzteren einwirken, dass Ammoniak, kohlensaures Natron und Kohlensäure gebildet werden. Zu dem Ende setzt man in einem geschlossenen Gefäss ein aus Natronsalpeter und irgend einem billigen Kohlenstoff z. B. Naphtalin, Theer oder schwere Oele u. s. w. bestehendes Gemisch einer Temperatur aus, welche zwischen 800 — 900° C. schwanken kann. Bei der Anwendung von Naphtalin bedient man sich eines retortenähnlichen Apparates, welcher bis zu beginnender Rothgluth, d. h. bis zu 600° C. etwa, erhitzt worden ist, und in welchen man ein Gemisch von 100 kg Natronsalpeter und 45 kg Naphtalin einträgt. Bei der angegebenen Temperatur wird das Naphtalin, $C_{10}H_8$, in Kohlenstoff und Wasserstoff zerlegt, von denen letzterer wiederum, indem er im nascirenden Zustande auf das Natriumnitrat einwirkt, dieses zerlegt und sich mit dem Stickstoff desselben zu Ammoniak umlagert, wobei gleichzeitig eine geringe Menge Wasser sich bildet, während der freiwerdende Kohlenstoff sich mit dem Sauerstoff des Salpeters zu Kohlensäure verbindet, die mit dem während des Processes gebildeten Natron, wie oben bereits beschrieben, kohlensaures Natron liefert. Das gebildete Wasser wird bei der vorhandenen hohen Temperatur ebenfalls in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt, von welchen letzterer ebenfalls zur Bildung von Kohlensäure beträgt, welche dann in Verbindung mit Ammoniak, das kohlensaure Ammoniak liefert. Um das Ammoniak von der vorhandenen Kohlensäure zu befreien, lässt man die Gase durch einen mit Kalk gefüllten Waschapparat hindurchpassiren.

J. Leith in St. Helens [England]. Neuerung an dem Verfahren zur Verwerthung der Rückstände des Leblanc-Processes unter Gewinnung von Schwefelwasserstoff nach Patent 33255 [1]). (D. P. 57642 vom 7. November 1890, Kl. 75). Der bei dem Schwefelammoniumprocess des Patentes 33255 entweichende Schwefelwasserstoff wird durch Einwirkung auf Leblanc-Sodarückstand oder ähnliche Körper zur Erzeugung von Calciumsulfhydrat und dieses zur Zersetzung der bei dem Schwefelammoniumsodaprocess erfolgenden Chlorammoniumlauge benutzt.

[1]) Diese Berichte XVIII, 3. 687.

Th. Raynaud in Monstier sur Sambre (Belgien). Verfahren zur Darstellung von Soda und Chlor. (D. P. 57330 vom 3. April 1890, Kl. 75.) Ein Gemenge von Kochsalz und einem Eisennatriumsulfid von der Zusammensetzung $Fe_4Na_2S_3$ wird in einem Ofen, dessen Sohle aus einer Schmelze von 1 Mol. Schwefelnatrium und 3 Mol. Schwefelbaryum hergestellt ist, auf Rothgluth erhitzt; das hierbei durch die Einwirkung des Sauerstoffs und unter Abgabe von Chlor erhaltene, aus Natriumsulfat und Eisenoxyd bestehende Reactionsproduct wird mit Kohle gemischt und von Neuem erhitzt. Hierbei entsteht eine Schwefeldoppelverbindung $Fe_4Na_6S_3$, welche mit einem Strome feuchter Kohlensäure und genau der erforderlichen Menge Sauerstoff behandelt, Soda und das neben Kochsalz als Ausgangsmaterial beutzte Eisennatriumsulfid $Fe_4Na_2S_3$ ergiebt, wie aus folgender Gleichung ersichtlich:

$$Fe_4Na_6S_3 + 2CO_2 + O_2 = 2Na_2CO_3 + Fe_4Na_2S_3.$$

Dünger. F. de la Croix in Antwerpen. Apparat zur Sterilisirung und Austrocknung von Thierleichen, Fleischabfällen und dergl. unter gleichzeitiger Gewinnung von Fett und Leim. (D. P. 57439 vom 21. December 1890, Kl. 16.) Die Fleischreste werden in einem mit Dampfmantel und Dampfeinströmungsröhren versehenen Behälter mit gespanntem Dampf behandelt. Die Fleischreste u. s. w. liegen dabei auf einem Siebboden, durch welchen das Fett unter Dampfdruck hindurch durch eine Leitung in ein Sammelgefäss gedrückt wird, nach welchem auch die in dem Dämpfer entstandenen Dämpfe geleitet werden. Durch einem mittelst Brause erzielten Regen kalten Wassers werden hier die leichter condensirbaren Bestandtheile niedergeschlagen, während die nicht condensirten Dämpfe in einem zweiten Behälter in gleicher Weise mit kaltem Wasser behandelt werden. Was hier nicht condensirt wird, gelangt in die Feuerung.

Leucht- und Brennstoffe. The Economic Gas and Coke Company limited in London. Ununterbrochen wirkender Apparat zur Herstellung von Leuchtgas. (D. P. 57062 vom 29. Juli 1890, Kl. 26.) Das in dem Apparate erzeugte Wassergas wird durch hohe Kohlenschichten geleitet, die in geneigten besonders stark erhitzten Retorten dem Destillationsprocess unterworfen werden, sodass das Wassergas sich mit den Destillationsproducten der Kohlen mischt. Das hierbei entstehende Gasgemisch wird noch in dem Apparat überhitzt, um es in ein permanentes Gas umzuwandeln.

Conservirung. E. Pfitzer in Heidelberg, Verfahren zur Conservirung von Blüthen und anderen zarten Pflanzentheilen. (D. P. 57630 vom 4. October 1890; Zusatz zum Patente

48755[1]) vom 2. October 1888, Kl. 12.) Das Verfahren des Hauptpatents wird dahin abgeändert, dass das Trocknen der in Aethyl- oder Methylalkohol entwässerten Blüthen oder Pflanzentheile nicht an wasserfreier Luft, sondern an freier, Wasserdampf enthaltender Luft geschehen kann, nachdem dieselben einer Flüssigkeit ausgesetzt und von dieser durchdrungen worden sind, die im Stande ist, die Flüssigkeit zu verdrängen, in welche die Pflanzentheile behufs Entwässerns eingelegt waren. Als solche Flüssigkeiten können benutzt werden:

1. die einwerthigen Alkohole vom Butylalkohol aufwärts, namentlich Isobutyl- und Amylalkohol;
2. die Aether und Ester, Aldehyde und Ketone der einwerthigen Alkohole;
3. die Kohlenwasserstoffe aus der Reihe der Paraffine und Olefine, besonders die als Rhigolen, Gasolin, Petroleumäther, Naphta, Petroleum, Mineralöl, flüssiges Paraffin bekannten Gemische;
4. die Halogen- und Nitrosubstitutionsproducte der genannten Kohlenwasserstoffe, namentlich das Chloroform;
5. die einwerthigen fetten Säuren, namentlich die höheren Glieder dieser Reihe, ferner Oelsäure, Ricinoleïnsäure und Linoleïnsäure;
6. Benzol, Toluol, Xylol und sonstige Benzolkohlenwasserstoffe, deren Halogen- und Nitrosubstitutionsproducte, aromatische Alkohole und Aldehyde;
7. Schwefelkohlenstoff.

Organische Verbindungen, verschiedene. Mercklin & Lösekann in Hannover, Verfahren zur Darstellung von Chlormethylalkohol und Oxychlormethyläther (D. P. 57621 vom 15. Juli 1890, Kl. 12.) Bei der Einwirkung von Halogenwasserstoff, besonders Chlorwasserstoff, auf Formaldehydlösungen, sei es bei gewöhnlicher Temperatur und gewöhnlichem Druck, sei es bei erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck werden Verbindungen des Formaldehyds mit dem Halogenwasserstoff erhalten, welche sich entweder über der Flüssigkeit, oder unter derselben abscheiden. Aus Chlorwasserstoff und Formaldehyd erhält man auf diese Weise eine leicht bewegliche Flüssigkeit, welche aus zwei verschiedenen, durch gebrochene Destillation trennbaren Verbindungen besteht, dem Chlormethylalkohol $CH_2{<}^{OH}_{Cl}$ und dem Oxychlormethyläther $O{<}^{CH_2Cl}_{CH_2OH}$, und zwar enthält die bei der Darstellung untersinkende, specifisch

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 718.

schwerere Flüssigkeit mehr Chlormethylalkohol, als die oben schwimmende. Der Siedepunkt des reinen Chlormethylalkohol liegt bei 160 bis 170° C. Die reinen, wasserfreien Substanzen destilliren unzersetzt; der wasserhaltige Chlormethylalkohol scheidet bei der Destillation etwas Trioxymethylen ab. Zur technischen Trennung destillirt man im Chlorwasserstoffstrome. Beide Verbindungen sinken in Wasser unter und zersetzen sich damit nur langsam. Auf Chlormethylalkohol wirkt selbst Barytwasser nur träge ein. Chlormethylalkohol sinkt selbst in höchst concentrirter Salzsäure unter, auf welcher Oxychlormethyläther schwimmt. Der Dampf beider Verbindungen ist entzündlich und brennt mit nichtleuchtender, grüngesäumter Flamme. Amerikanisches oder französisches Terpentinöl löst beide Substanzen und bindet den überschüssig beigemengten Chlorwasserstoff derart, dass durch folgende Zersetzung mit gemessenen Mengen Barytwasser und Zurücktitriren mit Schwefelsäure richtige analytische Zahlen erhalten werden. Schwefelsäure löst die Substanzen nicht erheblich und zersetzt dieselben auch nicht; flüssige Kohlenwasserstoffe lösen beide leicht und reagiren unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht damit. Auf Körper, welche Hydroxylgruppen oder Ammoniakreste enthalten, und besonders auf metallorganische Verbindungen reagiren die erwähnten Präparate leicht und glatt und beruht darauf ihre Verwendung in der chemischen Technik, besonders in der Farbenindustrie.

Haarmann & Reimer in Holzminden. Verfahren zur Darstellung von monomolecularen Säurederivaten des Isoeugenols. (D. P. 57568 vom 30. October 1890, Kl. 53.) Diejenigen Derivate des Isoeugenols, welche durch Austausch des Wasserstoffes in der Phenolhydroxylgruppe dieses Körpers gegen das Radical organischer Säuren, wie der Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, Baldriansäure, Benzoësäure u. s. w., erhalten werden, geben bei der Oxydation neben Vanillinsäure und anderen Producten Vanillin. Die monomolecularen organischen Säurederivate des Isoeugenols werden erhalten, wenn man das Isoeugenol mit den Anhydriden organischer Säuren erhitzt, oder wenn man die Alkalisalze des Isoeugenols in alkalischer Lösung mit den Chloriden organischer Säuren schüttelt. Dagegen bilden sich unter anderen Bedingungen und besonders bei dem Erhitzen des Isoeugenols mit den Chloriden der organischen Säuren stets polymere Producte, welche zur Darstellung von Vanillin nicht geeignet sind. Zur Darstellung von monomolecularem Benzoylisoeugenol z. B. löst man 10 Theile Isoeugenol in verdünnter Alkalilauge auf und fügt unter Umschütteln allmählich 15 Theile Benzoylchlorid hinzu, indem man Acht giebt, dass das Gemenge sich nicht allzusehr erhitzt und die Reaction der Flüssigkeit stets alkalisch bleibt. Das ausgeschiedene monomolecularе Benzoylisoeugenol wird durch Decantiren von der Flüssigkeit getrennt. Es schmilzt im reinen Zu-

stande bei 103—104° C. Zur Bereitung des monomolecularen Acetylisoeugenols erhitzt man bei einer Temperatur von 130 — 135° C. ein Gemisch von Isoeugenol mit der äquimolecularen Menge Essigsäureanhydrid während 4 bis 5 Stunden und lässt alsdann erkalten. Das erhaltene Reactionsproduct wird mit Wasser und verdünnter Sodalösung gewaschen. Es schmilzt im reinen Zustande bei 79 — 80° C.

Haarmann & Reimer in Holzminden. Verfahren zur Darstellung von Isoeugenol. (D P. 57808 vom 30. October 1890, Kl. 53.) Zur Darstellung von Isoeugenol wird letzteres entweder in einer Lösung von höher als 95° siedenden Alkoholen mit Alkalihydrat bei gewöhnlichem Druck erhitzt oder mit methyl- oder äthylalkoholischer Alkalilauge unter stärkerem Druck bei 130 — 140° digerirt. So wird z. B. ein Gemenge von 500 g Eugenol, 1250 g Kalihydrat und 2500 g Amylalkohol am Rückflusskühler 16 — 24 Stunden zum Sieden erhitzt. Darauf wird der Amylalkohol im Dampfstrom abgetrieben und aus dem Rückstande das Isoeugenol mit Schwefelsäure oder Salzsäure in Form eines Oeles abgeschieden, welches durch Waschen mit Wasser und Destillation gereinigt wird; es siedet bei 258 — 262° C.

Farbwerke vorm. Meister Lucius und Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstelung von Acetondioxalsäureäther. (D P. 57648 vom 28. December 1890. Fünfter Zusatz zum Patente 40747 [1]) vom 20. Februar 1887. Kl. 12.) In das Aceton können nach dem im Patent 40747 angegebenen Verfahren — durch Behandlung mit Säureäthern und Natriumäthylat bezw. metallischem Natrium — auch zwei Säureradicale eingeführt werden. Man erhält so Verbindungen vom allgemeinen Typus:

$$OC<\begin{matrix}CH_2 \cdot CO \cdot R\\ CH_2 \cdot CO \cdot R\end{matrix},$$

welche man durch wasserentziehende Mittel (am besten durch Erwärmen mit rauchender Salzsäure) im Pyronderivate:

$$OC<\begin{matrix}CH=C<\begin{matrix}R\\ \\ R\end{matrix}\\ CH=C\end{matrix}>O$$

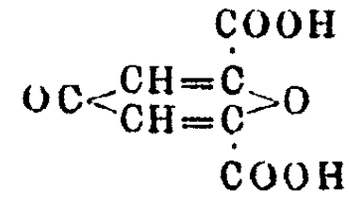
überführen kann. So wird aus Aceton, Oxaläther und Natriumäthylat der Acetondioxaläther (Xanthochelidonsäureäther):

$$OC<\begin{matrix}CH_2 \cdot CO \cdot COOC_2H_5\\ CH_2 \cdot CO \cdot COOC_2H_5\end{matrix},$$

---

[1]) Diese Berichte XX, 3, 665; XXI, 3, 678 u. 915; XXIII, 3, 39 u. 40.

ein krystallinischer, bei 103—104° schmelzender Körper erhalten, welcher durch Eindampfen mit Salzsäure in Chelidonsäure



übergeht. Durch Einleiten von Salzsäuregas in die alkoholische Lösung des Xanthochelidonsäureäthers kann Chelidonsäureäther gewonnen werden. Bei Ausführung des Verfahrens empfiehlt es sich, zunächst in der früher (Patent 43847, 1. Zusatz zu Nr. 40747) angegebenen Weise das Natriumsalz des Acetonmonoxaläthers

$$CH_3 . CO . CH(Na) . CO . COOC_2H_5$$

darzustellen. Auf dieses Salz lässt man dann in der Wärme Oxaläther und Natriumäthylat einwirken und zersetzt das Reactionsproduct durch Eintragen in Salzsäure, wobei sich der krystallinische Acetondioxaläther abscheidet. Dieser wird in rauchender Salzsäure gelöst, auf dem Wasserbade eingedampft und die hinterbleibende Chelidonsäure aus heissem Wasser umkrystallisirt. Der Acetondioxaläther soll als Ausgangsmaterial zur Darstellung von Pyrazolon-, Pyron- und Pyridinkörpern dienen. Mit Hydrazinen erhält man Pyrazolone, mit wasserentziehenden Mitteln Pyrone, mit Ammoniak und Ammoniakderivaten Pyridone.

J. D. Riedel in Berlin. Verfahren zur Gewinnung und Reinigung von Tannin. (D. P. 57634 vom 22. October 1890, Kl. 12.) Das gehörig zerkleinerte gerbstoffhaltige Material wird zur Entfernung der Fette, Harze, des Wachses und Chlorophylls in geeigneten Gefässen der continuirlichen Extraction mit geeigneten Lösungsmitteln (absoluter Aether, Amylalkohol, leichtes und schweres Benzol, Chloroform, leichtes Harzöl, leichtes Holztheeröl, leichtes Kampheröl, leichtes und schweres Petroleumbenzin, Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff, Terpentinöl, leichte Braunkohlentheeröle) unterworfen. Nachdem das extrahirte Material von dem Lösungsmittel durch Erhitzen völlig befreit ist, wird dasselbe durch das Percolationsverfahren mit destillirtem Wasser ausgezogen. Das resultirende dickflüssige Extract wird durch Dialyse sowohl von der Gallussäure als auch von den mit in Lösung gegangenen Körpern, soweit dieselben krystallisiren, befreit. Aus dem Dialysationswasser können Gallussäure und Oxalsäure als Nebenproducte gewonnen werden. Durch Eindampfen wird aus der dialysirten Lösung das Tannin in Substanz gewonnen. Die durch blosse wässerige Extraction gewonnenen Gallusextracte, sowie die technischen Tannine lassen sich in gleicher Weise durch Dialyse in reine Producte verwandeln.

Nahrungs- und Genussmittel. B. Haseloff und C. Hitzemann in Berlin: Verfahren zur Herstellung eines wohlschmeckenden Kolapulvers. (D. P. 57598 vom 22. August 1890, Kl. 53.) Bis zu einem bestimmten Grade geröstete und dann fein gepulverte Kolanüsse werden unter Luftzutritt mit einer verdünnten Lösung stark alkalischer Körper, z. B. Kalilauge angefeuchtet; dadurch werden die Gerbstoffe zerstört, welche den Geschmack der Kolanüsse verschlechtern.

Papierfabrication. J. Robein in Reichshoffen i/Els. Herstellung braunen Holzstoffes. (D. P. 57538 vom 10. October 1890, Kl. 55.) Das in Scheiben geschnittene Holz wird mittelst eines Korbes in Natronlauge eingetaucht. Sodann wird dasselbe in eine ausgemauerte Grube mit verschliessbarer Oeffnung unterhalb eines siebartigen Zwischenbodens eingeschüttet und hierauf gedämpft. Sodann wird das Holz in einem Kollergang zerkleinert und wie üblich gekocht. Der so erhaltene Holzstoff soll sich besonders zur Herstellung von Packpapier eignen.

Gährungsgewerbe. Langen und Handhausen in Grevenbroich. Verfahren zur Beluftung der Bierwürze. (D. P. 57375 vom 5. September 1890, Kl. 6.) Gepresste, von Bacterien und Keimen freie Luft wird direct in die geschlossenen Kanäle oder Kammern eines Gegenstromkühlers oder in das Zuleitungsrohr der Würze zu einem solchen Kühler eingeführt. Die Beluftung kann innerhalb bestimmter Temperaturgrenzen und bei lebhafter Durchmischung ohne Schäumen der Würze vorgenommen werden.

C. Funk in Charlottenburg und N. von Balogh in Moskau. Verfahren zur Vergährung von Maischen, Teigen, Würzen und dergl. (D. P. 57865 vom 9. November 1890, Kl. 6.) Den Maischen, Teigen, Würzen und dergl., welche mittelst Hefe in Gährung versetzt werden sollen, wird zur Verhinderung von Spaltpilzgährung ein Zusatz von Glycerinphosphorsäure gegeben, wodurch Kalk-, Magnesia- und Eisenoxydverbindungen nicht ausgefällt werden.

Sprengstoffe. E. von Brauk in Boppard a. Rh. Rauchschwaches Schiesspulver. (D. P. 57732 vom 20. August 1890. Zusatz zum Patent 53420[1]) vom 10. October 1889, Kl. 78.) Das im Haupt-Patent 53420 beschriebene Verfahren zur Herstellung von rauchschwachem Schiesspulver wird dahin abgeändert, dass ein Zusatz von Traganth oder anderem Gummi in Lösung von Essigsprit zu den bereits benutzten Stoffen unter eventuellem Fortfall des Hexenmehls zur

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 182.

Verwendung kommt. Man schmilzt zuerst die Karnaubawachsstücke, setzt dann in Essigsprit gelösten Traganth oder anderen Gummi zur und verrührt in diese Emulsion das chlorsaure Kali mit oder ohne Hexenmehlzusatz.

E. W. Anderson in Roydon Lodge (Erith, Grafschaft Kent, England). Vorrichtung zum Schneiden in Stücke und Ausgeben von rauchlosem Schiesspulver oder anderem plastischen Material, welches durch ein Pressloch zum Strang geformt ist. (D. P. 57427 vom 27. November 1890, Kl. 78.) Diese Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schneiden in Stücke und Ausgeben von rauchlosem Schiesspulver oder anderem plastischen Material, das durch ein Pressloch geformt worden ist. Die Vorrichtung besteht aus einem endlosen Band von geeignetem Material, an welchem in geeigneten Abständen entsprechend den Längen der abzuschneidenden Stücke schmale Messer der Quere nach befestigt sind. Dieses Band geht über geeignete Führungsscheiben, die mit geeigneten Vorgelegen verbunden sind, und ist so angeordnet, dass das zu schneidende Material auf dasselbe abgegeben wird. Nachdem das Band eine Strecke waagrecht durchlaufen hat, geht es zwischen zwei Rollen oder einer Rolle und einem festen Block hindurch, welche derart gestellt sind, dass gerade nur das Band und die Messer hindurch können. Die Wirkung hiervon ist die, dass der Faden oder Strang des Materials, der auf dem Band und über den Schneiden der Messer liegt, auf die Messer niedergedrückt wird, sobald er unter die Rolle kommt, und hierdurch vollständig oder nahezu durchschnitten wird. Das Band führt nun die abgeschnittene Länge fort und diese wird von Hand oder in anderer Weise entfernt.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr 45/46.

BIBLIOTHEQUES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS
ORSAY

Referate

(zu No. 3; ausgegeben am 22. Februar 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Löslichkeit einiger Gläser in kaltem Wasser, von F. Kohlrausch (*Ann. Phys. Ch.*, N. F., **44**, 577). Als vergleichendes Maass für die Löslichkeit der untersuchten Gläser benutzte der Verfasser die Erhöhung des elektrischen Leitvermögens des Wassers durch die aufgelösten Bestandtheile. Ueber die absoluten Mengen der gelösten Substanz gab gelegentliches Eindampfen der Lösung und Wägen des Rückstandes Aufschluss. Das Verhältniss zwischen der Leitfähigkeit und der Menge der gelösten Stoffe ist indessen selbstverständlich von der Natur der letzteren, resp. von der Zusammensetzung des Glases abhängig. Die Versuche zeigen deutlich, dass die Auflösung des Glases ein zusammengesetzter Vorgang ist. Eine bestimmte Grenze der Löslichkeit bei constanter Temperatur, die mit anderen schwerlöslichen Stoffen schnell erreicht wird, ist für Glas überhaupt nicht anzugeben. Wochen- und monatelang wird von derselben Wassermenge fortwährend mehr und mehr Stoff aufgelöst, wenn auch verzögert. Es geht eben nicht die Substanz des Glases als solche in Lösung. Die Beobachtungen scheinen anzudeuten, dass die gelösten Theile sich zusammensetzen aus Stoffen, die an sich schwer löslich sind, und aus solchen, die, an sich leicht löslich, aus dem Glase nur langsam heraustreten.

Wasser von Zimmertemperatur (18°) löst von einer Glasfläche, wenn auf 1 qcm etwa 1 ccm Wasser kommt, zuerst rasch, allmählich langsamer, Mengen, die bei mittlerem Thüringer Glas in den ersten Tagen auf etwa täglich $^1/_{6000}$, nach einigen Monaten auf $^1/_{15000}$ mg gelöster Substanz von jedem Quadratcentimeter Oberfläche veranschlagt werden können. In 100 Tagen wurden zusammen 0.01 mg/qcm gelöst. Heisses Wasser (80°) löste in 20 Stunden bereits etwa den sechs-

fachen Betrag dieser Gesammtmenge; zwei Drittel hiervon schon in den ersten 7 Stunden. — Für schlechte Flaschen mögen sich die Mengen fast verzehnfachen, so dass nach längerem Stehen unter obigen Verhältnissen etwa 100 mg im Liter gelöst sein können. Nach 20 stündigem Erwärmen entstand eine Lösung von etwa 500 mg Glassubstanz im Liter. — Es giebt aber auch Glasflaschen, von welchen nur etwa $^1/_{100000}$ mg/qcm täglich gelöst wird.

Verbessert werden Gläser schon durch längeren Gebrauch mit kaltem Wasser, viel wirksamer aber in höherer Temperatur. Nach 20 stündigem Digeriren mit Wasser von 80° erschien die mittlere Glassorte etwa fünfmal weniger löslich. Zeitweilige Erneuerung des Wassers ist hierbei anzurathen. — Behandeln mit Säuren führte ähnliche bessere Beschaffenheit herbei, schien aber keinen Vorzug vor der Behandlung mit heissem Wasser zu bieten. — Die schlechten Gläser liessen sich durch diese Mittel nur sehr unvollkommen verbessern.

Zwischen geblasenen und angeätzten Glasflächen wurde in zwei Beispielen kein wesentlicher Unterschied gefunden. Fein pulverisirtes Glas giebt theilweise grosse Mengen in Lösung. Mit der 20 fachen Wassermenge 1—2 Tage kalt behandelt, lieferte Flaschenglas mittlerer Güte Lösungen von 500, schlechtes solche von 1000 mg im Liter. Bei den besten derartigen Gläsern geht die Zahl bis auf 200 herunter. Noch etwas weiter bei einigen kalkfreien optischen Glassorten, während von diesen umgekehrt z. B. Kalikronglas auf 3000 stieg. Von schweren Bleisilicat-Flintgläsern löst sich dauernd sehr wenig; offenbar gingen aber Theile in Lösung, die sich bald wieder ausschieden.

An den Glaspulvern wurde der zeitliche Verlauf der Auflösung näher untersucht. Auch nach halbjährigem Auslaugen ist die Löslichkeit bei allen Glaspulvern noch nicht beseitigt, bei schlechten Gläsern ist sie meistens noch recht erheblich. Im Ganzen waren nach $^1/_2$ Jahr von der 100 fachen, öfter erneuerten Wassermenge bei den Flaschengläsern zwischen $^1/_{50}$ und $^1/_6$ der gesammten Menge des Pulvers, bei Kali-Kronglas etwa $^1/_4$, bei kieselsäurefreiem Borflintglas über die Hälfte gelöst. Die Löslichkeit der Gläser wächst mit dem Gehalt an Alkali. Vermuthlich wirkt Kalium nachtheiliger als Natrium. Es scheint nicht ausgeschlossen, dass bei chemisch gleich zusammengesetzten Gläsern die Zubereitung an sich einen Einfluss auf die Löslichkeit ausüben kann. Horstmann.

Ueber den Radius der Wirkungssphäre der Molecularkräfte, von A. W. Reinolds und A. W. Rücker (*Ann. Phys. Ch.* N. F. **44**, 778). An eine Arbeit von Drude (*Ann. Phys. Ch.* N. F. **44**, 158) über denselben Gegenstand anknüpfend, machen die Verfasser im Auszuge Mittheilung über ihre älteren Untersuchungen, betreffend die

Dicke der schwarzen Flecken von Seifenwasserlamellen, und die Schlüsse, welche daraus auf die Wirkungswerthe der Molecularkräfte gezogen werden können. Horstmann.

Ueber eine neue Methode, constante Temperaturen zu erhalten, von H. Crew (*Phil. Mag.* 38, 89). Die »neue« Methode besteht darin, dass ein Gefäss, von schlechten Wärmeleitern und Eis umgeben, vermittelst eines umgewickelten Drahtes durch den galvanischen Strom erwärmt wird. Horstmann.

Ueber die Existenz einer Verbindung von Gold und Zinn, von A. P. Laurie (*Phil. Mag.* 38, 94). Auf das Bestehen einer Verbindung AuSn schliesst der Verfasser aus dem elektromotorischen Verhalten der Gold-Zinn-Legirungen, welches bei jener Zusammensetzung eine Discontinuität zeigt. Horstmann.

Die Dichte der Schwefelsäurelösungen, von U. S. Pickering (*Phil. Mag.* 38, 132). Verfasser vertheidigt gegen Rücker (*diese Berichte* XXV, Ref. 65) seine Ansicht, dass die Dichtigkeit und andere physikalische Eigenschaften der Schwefelsäurelösungen die Existenz von zahlreichen Hydraten anzeigen sollen.

Ueber Wismuthsäure, von G. André (*Compt. rend.* 118, 860 bis 862). Etwa 20 g Wismuthbromid und 40 g Bromkalium in 60 ccm Wasser werden mit überschüssigem Brom versetzt und das Gemisch in überschüssige, nahezu siedende Kalilauge (100 g Kali in 150 g Wasser) eingetröpfelt, wobei sich ein dichter braunrother Niederschlag abscheidet. Letzterer wird mit siedendem Wasser durch Dekantiren anhaltend (mehrere Tage lang) ausgewaschen bis zum Verschwinden der alkalischen Reaction; er zeigt alsdann die Zusammensetzung $4\,BiO_3K\,.\,3\,BiO_3H$. Nach wochenlangem Auswaschen mit Wasser besitzt er die Formel $BiO_3K\,.\,BiO_3H$. Durch Behandlung mit verdünnter, warmer Salpetersäure verlieren beide Körper das Kalium und liefern ziegelrothe Wismuthsäure BiO_3H oder auch häufig ein äquimoleculares Gemisch von BiO_3H und Bi_2O_5. Gabriel.

Ueber die Destillation der Steinkohle, von Pierre Mahler (*Compt. rend.* 113, 862—864). Verfasser bestimmt den calorimetrischen Werth einer Steinkohle und alsdann die calorimetrischen Werthe der aus ihr bei der Destillation erhaltenen Producte (Destillat und Coke); er findet dabei auf je 100 Cal. der Steinkohle 96.5 Cal. nach vollendeter Destillation. Gabriel.

Ein neues Porcellan: Amiantporcellan, wird von F. Garros (*Compt. rend.* 113, 864—865) aus einem Brei von gemahlenem Amiant dargestellt. Dasselbe zeigt, nachdem es in geeigneter Weise verglüht ist, unendlich feine und zahlreiche Poren, welche im Gegen-

satz zu den Poren des gewöhnlichen Porcellans, die Mikroorganismen nicht bis zu einer gewissen Tiefe eindringen lassen; ein Amiantporcellanfilter wird daher nach längerem Gebrauch wieder völlig brauchbar, wenn man es mittelst eines Schwammes mit warmem Wasser abwäscht. Ueberdies geht die Filtration schneller als durch gewöhnliches Porcellan von Statten. Gabriel.

Ueber borsaure Salze der Metalle, von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* **113**, 1034—1036). Die Angaben über die Zusammensetzung der Borate sind vielfach unrichtig, insofern Gemische oft als wasserfreie Salze beschrieben worden sind, und andererseits bei den wasserhaltigen Salzen eine Unterscheidung zwischen Krystallwasser und Constitutionswasser nicht gemacht worden ist. Die einzigen ganz sicher bekannten Borate sind die beiden Hydrate $B_2O_3 . H_2O$ und $B_2O_3 . 3H_2O$. Verfasser hat aus der Reihe der Borate, welche dem zweiten Hydrat entsprechen, nur das Magnesiumsalz $B_2O_3 . 3MgO$ rein erhalten können. Ebelmen's angebliche Salze $B_2O_3 . 1^1/_2 RO$ sind nach den Versuchen des Verfassers $B_2O_3 . 2RO$; andererseits vermochte er ein Zinksalz von der Formel $B_2O_3 . 1^1/_2 ZnO$ in Rhombendodekaëdern zu isoliren. Aus der Reihe $B_2O_3 . RO$ wurde das Calciumsalz $B_2O_3 . CaO$ bereitet. Somit existiren im Ganzen 4 Reihen, nämlich mit 1, 1.5, 2 und 3 RO auf 1 B_2O_3. Sämmtliche wasserhaltigen Salze lassen sich in diese Reihen einordnen. Gabriel.

Ueber borsaure Metallsalze, von A. Ditte (*Compt. rend.* **114**, 71—72). Bemerkungen im Anschlusse an die vorangehende Abhandlung. Gabriel.

Ueber ein Siliciumchlorosulfid, von A. Besson (*Compt. rend.* **113**, 1040—1041). Während unterhalb Rothgluth aus Silicium und Chlorschwefel nach einer früheren Beobachtung des Verfassers Schwefel und Chlorsilicium entsteht, bildet sich bei heller Rothgluth Siliciumchlorosulfid $SiCl_2S$. Letzteres geht beim Fractioniren des erhaltenen Destillates bei 185° über, erstarrt alsdann, und wird durch Krystallisation aus Tetrachlorkohlenstoff und Sublimation im trocknen Luftstrom bei 100° gereinigt. Es bildet lange Nadeln vom Schmp. 74°, reagirt heftig mit Wasser unter Bildung von Kieselsäure, Salzsäure und Schwefelwasserstoff und lässt sich auch aus Chlor und Siliciumsulfid bei Hellrothgluth bereiten. Gabriel.

Ueber ein krystallisirtes neues Phosphorkupfer, von Granger (*Compt. rend.* **113**, 1041—1042). Wenn man bei der Darstellung des Abel'schen Phosphorkupfers Cu_3P aus Kupfer und Phosphordampf die Einwirkung des letzteren auf mehrere Stunden ausdehnt, so entstehen auf der stahlgrauen Masse von Cu_3P allmählich hexagonale,

glänzende Prismen von Cu_5P_2, welche stahlgrau, hart und spröde sind und durch Erhitzen in einem Strome inerten Gases in Cu_3P zurückgehen. Gabriel.

Ueber die Lösung von Chlorantimon in gesättigten Kochsalzlösungen, von H. Causse (*Compt. rend.* **118**, 1042—1045). Der Zerfall des Chlorantimons in Antimonoxychlorid unter dem Einflusse des Wassers wird bekanntlich durch Zusatz freier Salzsäure hintangehalten. Der für diesen Zweck nöthige Betrag an freier Salzsäure nimmt mit steigender Stärke der Lösung ab, um schliesslich von einer gewissen Grenze ab constant zu werden (vergl. die Zahlen im Original). Kochsalz übt dieselbe Wirkung wie die freie Salzsäure aus, so dass man also neutrale Lösungen von Antimonchlorid herstellen kann: daher tritt in einer salzsauren und mit Kochsalz abgesättigten Antimonchloridlösung auf Zusatz von Sodalösung erst dann bleibende Fällung ein, wenn die Sodamenge den zur Absättigung der freien Säure nöthigen Betrag überschreitet. Gabriel.

Ueber ein Kupfer-Ammonium-Cyanid, von E. Fleurent (*Compt. rend.* **118**, 1045—1047). Wenn man eine Lösung von Chlorkupfer (15 g) mit überschüssigem Ammoniak, darauf mit einer Lösung von 3 g Salmiak und schliesslich unter Kühlung mit Cyankalium-(3 g)-Lösung versetzt, dann das Ganze (200 — 220 ccm) im Rohr 3 Stunden lang auf 125—130° erhitzt und schliesslich zur farblosen Flüssigkeit verdünnte Essigsäure bis zur geringen Trübung fügt, so krystallisiren aus der filtrirten Lösung hexagonale Blätter von $Cu_2Cy_2 . NH_4Cy . 3NH_3$, welche sich nicht in kaltem, wenig in siedendem Wasser lösen. Gabriel.

Ueber directe Verbindung des Stickstoffs mit den Erdalkalimetallen, von Maquenne (*Compt. rend.* **114**, 25—26). Ein Amalgam, welches 10—15 pCt. des betreffenden Metalles enthält, wird in einem Eisen- oder Nickelschiffchen eine halbe Stunde lang in einer Stickstoffatmosphäre auf Dunkelrothgluth, dann einige Minuten auf Hellrothgluth erhitzt. Das nunmehr quecksilberfreie Product ist braun und — falls die Temperatur hoch genug war — völlig zusammengeschmolzen und zeigt beim Feilen ein halbmetallisches Aussehen, welches aber durch die Luftfeuchtigkeit schnell verschwindet. Die Baryumstickstoffverbindung bildet zuweilen gelbliche, irisirende Nadeln. Sämmtliche in der angegebenen Weise erhaltenen Producte liefern, mit Wasser zusammengebracht, Wasserstoff, Ammoniak und Metalloxyd, enthalten also freies Metall neben den Stickstoffverbindungen; letztere scheinen sich bei Orangerothgluth in dicken Nebeln zu verflüchtigen. (Vergleiche das folgende Referat.) Gabriel.

Ueber ein Stickstofflithium, von L. Ouvrard (*Compt. rend.* 112, 120—121). Veranlasst durch die im Vorangehenden referirte Mittheilung berichtet Verfasser Folgendes. Lithiummetall (welches 3.77 pCt. Sauerstoff, 4.46 pCt. Stickstoff und 10.26 pCt. sonstige Verunreinigungen enthielt) erglüht bei Dunkelrothgluth im Stickstoffstrom, indem es Stickstoff (etwa 50.28—51.54 pCt.) absorbirt und in eine schwarze, schwammige Masse übergeht. Letztere hat also annähernd die Formel Li_3N; sie löst sich in Wasser unter Bildung von Ammoniak, Wasserstoff und Lithiumoxyd.

Gabriel.

Ueber wasserhaltige Kaliummanganite, von G. Rousseau (*Compt. rend.* 114, 72—74.) Wenn man Kaliummanganat mit einem alkalischen Flussmittel (Kaliumcarbonat und -chlorid) zusammenschmilzt, so entstehen bei verschiedenen Temperaturen verschiedene wasserhaltige Kaliummanganite, welche den früher (*diese Berichte* XXIV Ref. 293) beschriebenen Natriumsalzen analog sind. Es bilden sich nämlich bei etwa 600°: $K_2O . 16 MnO_2 . 6 H_2O$ (schwarze Blätter) und zwischen 700—800°: $K_2O . 8 MnO_2 . 3 H_2O$ in grossen, schwarzen Blättern, (welche früher, *diese Berichte* XX, Ref. 537, irrthümlich als $K_2O . 7 MnO_2$ bezeichnet worden sind). Bei höherer Temperatur tritt dann wieder $K_2O . 16 MnO_2 . 6 H_2O$ und schliesslich bei Orangerothgluth $K_2O . 32 MnO_2 . 10 H_2O$ in schwarzen Blättern auf.

Gabriel.

Einwirkung des Kohlenoxyds auf Eisen und Mangan, von Guntz (*Compt. rend.* 114, 115—117.) Wenn man auf elektrolytischem Wege erhaltenes Manganamalgam durch Erhitzen von Quecksilber befreit und dann das reine Mangan im Kohlenoxydgasstrome auf ca. 400° erhitzt, so findet plötzlich unter heftigem Erglühen des Metalls eine schnelle Absorption des Gases statt, indem nach der Gleichung $Mn + CO = MnO$ (gefällt) $+ C$ (amorph.) ..... $+ 34.5$ ein Gemisch von Manganoxydul und Kohle entsteht. Benutzt man statt des Mangans ein ebenfalls aus seinem Amalgam bereitetes Eisen, so wird bei Dunkelrothgluth gleichfalls Kohlenoxyd absorbirt, indem sich Kohle abscheidet, gleichzeitig treten aber geringe Mengen Kohlensäure auf. Die Entstehung der letzteren ist darauf zurückzuführen, dass durch das nach der Gleichung $Fe + CO = FeO + C$ gebildete Eisenoxydul ein Theil des Kohlenoxydüberschusses oxydirt wird. Bei den Versuchen mit Mangan tritt keine Kohlensäure auf, weil Manganoxydul durch Kohlenoxydul nicht reducirt wird, sondern im Gegentheil Mangan und Kohlensäure sich zu $2 MnO + C$ umsetzt. Erwähnenswerth ist, dass bei sehr hohen Temperaturen Mangan- und Eisenoxydul mit Kohle sich in Metall und Kohlenoxyd umwandeln, das heisst eine Umkehrung der gegen 500° sich vollziehenden Reaction stattfindet.

Gabriel.

Wirkung des Kohlenstoffs auf Natriumsulfat bei Anwesenheit von Kieselsäure, von Scheurer-Kestner (*Compt. rend.* 114, 117—120). Nach der üblichen Annahme soll sich bei der Bereitung von Wasserglas aus Alkalisulfat folgende Reaction vollziehen: $2R_2SO_4 + C = 2SO_2 + CO_2 + 2R_2S$. Die Menge der zugesetzten Kohle übt einen wesentlichen Einfluss: je nachdem man zu wenig oder zu viel nimmt, enthält die Schmelze Alkalisulfat oder Alkalisulfit. Die erfahrungsgemäss eben nöthige Menge beträgt aber mehr als das Doppelte des oben berechneten Betrages. Zur Aufklärung des Processes hat Verfasser die bei der Operation entweichenden Producte untersucht und gefunden, dass freier Schwefel und ein Gemisch von Kohlensäure und Kohlenoxyd entweicht, in welchem das Kohlenoxyd — je nachdem man 4.5 oder 8 Th. Kohle[1]) angewandt hatte — 14.5 oder 27 pCt. ausmacht. Das Kohlenoxyd ist offenbar durch Einwirkung der Schwefligsäure aus der Kohle hervorgegangen. Der Vorgang bei der Silicatbildung lässt sich annähernd durch folgende Gleichung ausdrücken:

$$3Na_2SO_4 + 6SiO_2 + 5C = 3S + 4CO_2 + CO + 3(Na_2O \,.\, 2SiO_2).$$

Gabriel.

Ueber das Drehungsvermögen verschiedener Seidenarten, von Léo Vignon (*Compt. rend.* 114, 129—131). Die Drehkraft $[\alpha]_D$ des Seidenleims (in Natronlauge) verschiedener Seidensorten liegt meist zwischen —30 bis —45°, diejenige des Fibroïns (in Salzsäure resp. Schwefelsäure) zwischen —39° 5′ bis —48° 2′. Gabriel.

Zur Kenntniss der Flamme, von Nic. Teclu (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 246—255). Mit Hülfe des von Heumann (Anl. z. Exp. Fig. 253, S. 413) angegebenen Leuchtgas-Explosionsapparates lässt sich veranschaulichen, dass eine Leuchtgasflamme durch Zutritt von Luft unter geeigneten Umständen sich in zwei Flammen spaltet, von denen die eine an ihrer ursprünglichen Stelle fortbrennt, während die andere sich in der Brennerröhre abwärts bewegt. Verfasser erörtert die Ursachen dieser Flammenspaltung an der Hand zweier Abänderungen des Heumann'schen Apparates und erklärt aus diesen Erscheinungen die Eigenschaften der Bunsen'schen Flamme. Diese erscheint danach aus zwei übereinander gestellten, kegelförmigen Flammen von verschiedener Höhe und gleicher, der Ausströmungsöffnung des Brenners entsprechender Basis zusammengesetzt. An der Peripherie des grösseren, äusseren Kegels erfolgt bei verhältnissmässig geringerer Hitze die Verbrennung der Leuchtgasbestandtheile, welche durch die untere Flamme unverbrannt emporsteigen, mit dem Sauerstoff der umgebenden Luft. In dem zwischen der brennenden Peri-

[1]) Auf 50 Th. Natriumsulfat und 50 Th. Kieselsäure.

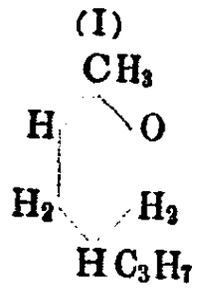
pherie und dem inneren Flammenkegel liegenden Zwischenraum geht keine Verbrennung vor sich. Die innere Flamme, deren Höhe die Resultirende aus der Verbrennungsgeschwindigkeit des einströmenden Gasgemenges und seiner Einströmungsgeschwindigkeit ist, hat die Brandfläche nach unten gekehrt und erreicht eine sehr hohe Temperatur. Die verschiedene Hitze in den verschiedenen Zonen der Flamme und die Richtung, von welcher der zur Verbrennung erforderliche Sauerstoff zuströmt, lässt sich (besonders bei den Brennern von Desaga, Maste und Terquem) leicht aus den Brandfiguren ersehen, welche man auf Holztafeln durch horizontales oder vertikales Hineinhalten in die Flamme hervorruft. Schotten.

Entgegnung, von A. Classen (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 411 bis 414). Die Entgegnung auf die Ausführungen des Hrn. Schneider (*diese Berichte* XXV, Ref. 75) handelt von der Herstellung des zu der Atomgewichtsbestimmung benutzten Wismuths. Schotten.

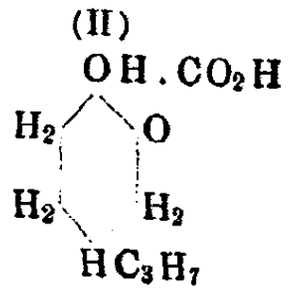
Organische Chemie.

Ueber die Camphersäure- und Isocamphersäureester und über die Constitution der Camphersäuren, von C. Friedel (*Compt. rend.* 118, 825—832). Ausgehend von der Campherformel (I) Kekulé's ertheilt Verfasser der Camphersäure (Isocamphersäure) folgende Constitution (II):

(I)



(II)



Diese Formel entspricht nach Ansicht des Verfassers dem Verhalten, den Reactionen und den Umbildungen der genannten Säure: so lässt sie die Existenz von 4 Isomeren (+ und — Camphersäure, + und — Isocamphersäure) voraussehen. Da sie nur $1CO_2H$ enthält, ist die Säure nicht zweibasisch im eigentlichen Sinne, doch besitzt das (OH) in Folge der Nachbarschaft von CO stark saure Natur. Von

der Camphersäure und von der Isocamphersäure leiten sich je 2 saure Aethylester ab: es entsteht nämlich aus Camphersäurediäthylester (Sdp. 155° bei 12—14 mm, $(\alpha)_D = + 37° 42'$, $D_0 = 1.0495$) durch Kochen mit alkoholischem Kali (20 Minuten) ein saurer Ester (I), welcher bei 207—208° (22 mm) destillirt, $[\alpha]_D = + 23° 54'$ und $D_0 = 1.1004$ zeigt; ein zweiter saurer Ester (II) (Sdp. 216—219° bei 30 mm, $[\alpha]_D = + 39° 11'$, $D = 1.1133$) entsteht aus Camphersäure und Alkohol durch Chlorwasserstoff; durch vierstündiges Kochen mit verdünnter Kalilauge wird II, aber nicht I verseift. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei der Isocamphersäure: ihr Diäthylester (Sdp. 165° bei 25—28 mm, $[\alpha]_D = - 48° 32'$, $D = 1.0473$) liefert einen sauren Ester als dickes Oel; ein zweiter saurer Ester (durch directes Aetherificiren gewonnen) hat den Sdp. 195—197° bei 18—20 mm, $[\alpha]_D = - 49° 31'$, $D = 1.1156$, den Schmp. 75°, bildet orthorhombische Octaëder und lässt sich leicht verseifen. Verfasser glaubt, dass diese grösseren Unterschiede der 4 Ester doch wohl kaum zu erklären sind lediglich durch die verschiedene Stellung zweier Carboxylgruppen, welche von anderen Autoren (vergl. z. B. Brühl, *diese Berichte* XXIV, 3403) in der Camphersäure angenommen werden. Gabriel.

Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Drehungsbestimmungen zur Erkennung der Verbindungen, welche Sorbit mit saurem Natrium- und Ammoniummolybdat in wässeriger Lösung eingeht, von D. Gernez (*Compt. rend.* 113, 1031 — 1033). Vergl. die früheren ähnlichen Untersuchungen des Verfassers in *diesen Berichten* XXI—XXIV. Gabriel.

Einwirkung verdünnter Salpetersäure auf Nononaphten, von Konovaloff (*Compt. rend.* 113, 1052—1053). Wird Nononaphten C_9H_{18} (= Hexahydropseudocumol) (vergl. *diese Berichte* XVIII ff.) mit Salpetersäure von der Dichte 1.155 — 1.033 im Rohre auf 110 bis 150° (je nach der Concentration der Säure) erhitzt, so erhält man eine Verbindung $C_9H_{17}NO_2$, welche bei 131 — 133° unter 40 mm Druck und unter theilweisem Zerfall zwischen 224—227° bei Atmosphärendruck destillirt, $d\frac{0}{0} = 1.0062$ und $d\frac{20}{0} = 0.9908$ zeigt und in alkoholischer Lösung durch Zinkstaub und Essigsäure zu einem Amin und einem Keton reducirt wird: das Amin $C_9H_{17}NH_2$ siedet zwischen 173—175° und liefert ein krystallisirtes, salzsaures und Platin-Salz. Das Keton $C_8H_{16}CO$ hat Sdp. 180—182°, $d\frac{0}{0} = 0.8903$, $d\frac{20}{0} = 0.8747$, ist wasserunlöslich, riecht schwach nach Pfefferminzen und dem Suberon ähnlich, und liefert ein Oxim $C_9H_{16}NOH$ (Sdp. 220 bis 225° unter partiellem Zerfall). Gabriel.

Nitrirung der Methankohlenwasserstoffe, von Konovaloff (*Compt. rend.* **114**, 26—28). Veranlasst durch die im vorangehenden Referat beschriebenen Beobachtungen, hat Verfasser versucht, ob sich auch Methankohlenwasserstoffe direct nitriren lassen. In der That ist es ihm gelungen, aus *n*-Hexan (Sdp. 68.5°—69°, d $\frac{20}{0}$ = 0.6583) und verdünnter Salpetersäure (d = 1.075) bei 130—140° 30 pCt. der theoretischen Ausbeute an reinem, secundärem Nitrohexan (Sdp. 176° d $\frac{0}{0}$ = 0.9509, d $\frac{20}{0}$ = 0.9357) zu gewinnen; es löst sich in kochender Kalilauge und unter freiwilligem Erwärmen in alkoholischem Kali, und diese Lösungen geben mit Salpetrigsäure eine grünlichblaue Färbung (Pseudonitrol?). Der Nitrokörper wird durch Zinkstaub und Essigsäure in alkoholischer Lösung reducirt zu Methylbutylketon und zum Hexylamin $CH_3 . CH(NH_2)CH_2CH_2CH_3$ (Sdp. 116—118°), besitzt also die Formel $CH_3 . CH(NO_2) . CH_2CH_2CH_2CH_3$. Ganz analoge Resultate wurden mit *n*-Octan erhalten.

Gabriel.

Eine Bildung von Acetylen aus Bromoform verläuft nach P. Cazeneuve (*Compt. rend.* **118**, 1054—1055) fast quantitativ, wenn man trocknes Silberpulver anwendet. Zink und Eisen für sich wirken wenig auf Bromoform ein. Dagegen beobachtet man eine reichliche Entwicklung von Acetylen, wenn man 50 g Zinkpulver und 20 g Bromoform mit 2 procentiger Chlorkupferlösung versetzt. Chloroform liefert unter denselben Bedingungen kein Acetylen.

Gabriel.

Wirkung des Pentachlorphosphors auf die Methylnaphtylketone: α- und β-Naphtylacetylen, von J. A. Leroy (*Compt. rend.* **113**, 1056 — 1059). Aus Pentachlorphosphor und den beiden genannten Ketonen entstehen u. A. α-$C_{10}H_7 . CCl : CH_2$ flüssig (Sdp. 184° bei 5—6 ccm Druck, d = 1.179) und β-$C_{10}H_7 . CCl : CH_2$ vom Schmp. 51.5°—52°; diese Chloride geben bei der Behandlung mit möglichst concentrirtem, alkoholischem Kali α- und β-Naphylacetylen: ersteres siedet bei 143 — 144° (25 mm Druck), hat d = 1.057, und liefert die Verbindungen $C_{10}H_7C : CAg$ (weisses Pulver) und $C_{10}H_7C : CAg + AgNO_3$ (weisslichgelbes Pulver); seine Kupferverbindung (hellgelb) verwandelt sich beim Schütteln mit alkoholischem Ammoniak durch Luftsauerstoff in Dinaphtyldiacetylen $[C_{10}H_7 . C : C.]_2$, welches aus Benzol oder Chloroform krystallisirt, bei 171° schmilzt und ein Pikrat $C_{24}H_{14} . C_6H_3N_3O_7$ (rothe Nadeln vom Schmp. 180°) liefert. β-Naphtylacetylen bildet Krystalle vom Schmp. 36° und liefert eine farblose Silberverbindung. Beide Naphtylacetylene geben durch Behandlung mit Schwefelsäure in die entsprechenden Ketone zurück.

Gabriel.

Bemerkungen über die Cellulosemembran, von L. Mangin (*Compt. rend.* 118, 1069—1072). Für den mikroskopischen Nachweis der Cellulose ist ihre Ueberführung in Hydrocellulose (durch Schwefelsäure oder Chlorzink) besonders wichtig, weil die Hydrocellulose sich einerseits mit Jod bläut und andererseits mit gewissen Farbstoffen sich färben lässt. Die Ueberführung der Cellulose in Hydrocellulose (resp. eine ihr ähnliche Substanz) wird aber am zweckmässigsten durch eine gesättigte alkoholische Kali- oder Natronlösung bewerkstelligt: das Product giebt mit den üblichen jodhaltigen Reagentien eine Bläuung und färbt sich mit gewissen Azofarbstoffen entweder in saurer resp. neutraler Lösung (z. B. mit Orseillin B B, Brillantcroceïn etc.) oder in alkalischer Lösung (z. B. mit Congoroth etc.). Gabriel.

Ueber Reduction des Benzolhexachlorids. Rückbildung des Benzols, von J. Meunier (*Compt. rend.* 114, 75—76). Durch Behandlung von 250 g α-Benzolhexachlorid (Schmp. 157°) mit 175 g Zink und 300 ccm Eisessig wurde statt des erwarteten Hexamethylens Benzol erhalten. Gabriel.

Ueber die Bildung der Dextrine, von P. Petit (*Compt. rend.* 114, 76—78). Zur Darstellung der Dextrine wird nach Payen Stärke mit etwas Salpetersäure benetzt und auf 100—140° erhitzt. Die erhaltenen Dextrine sind farblos oder schwach gefärbt und reduciren fast insgesammt Fehling'sche Lösung. Verfasser hat den Einfluss der Concentration der Salpetersäure und der Erhitzungsdauer auf die Dextrinbildung untersucht und gefunden, dass das Reductionsvermögen bei gleicher Salpetersäuremenge mit zunehmender Erhitzungsdauer merklich abnimmt und bei gleicher Erhitzungsdauer mit wachsender Säuremenge zunimmt. Das Drehungsvermögen des Productes nimmt bei gleicher Säuremenge mit wachsender Erhitzungszeit und bei gleicher Erhitzungsdauer mit wachsender Säuremenge ab. In den nach Payen bereiteten Dextrinen ist neben Glycose — deren Menge mit wachsender Erhitzungsdauer abnimmt — eine Substanz enthalten, welche Fehling'sche Lösung reducirt und nicht vergährbar ist. Gabriel.

Eine neue ungesättigte Fettsäure der Reihe $C_nH_{2n-4}O_2$ hat A. Arnaud (*Compt. rend.* 114, 79—81) aus der Frucht einer Picramnia Sow. oder Tariri (Aublet), Fam. Simarubaeen, welche aus Guatemala stammt, erhalten. Diese Frucht enthält 67 pCt. eines Fettes vom Schmp. 47°, welches sich in Schwefelkohlenstoff löst und das Triglycerid einer Säure (Taririnsäure) $C_{18}H_{32}O_2$ darstellt. Letztere wird durch Verseifung erhalten, krystallisirt aus 90 pCt. Alkohol, schmilzt bei 50.5°, bildet ein krystallisirtes Kalium- und ein amorphes Silbersalz, liefert ein Dibromür $C_{18}H_{32}Br_2O_2$ vom

Schmp. 32° (krystallinische, leicht in Alkohol lösliche Masse) und ein Tetrabromür $C_{18}H_{32}Br_4O_2$ (aus Alkohol in Kryställchen vom Schmp. 125°) und ist isomer mit Stearolsäure. Gabriel.

Einwirkung des Pentachlorphosphors auf Oxalsäureäthylester, von Ad. Fauconnier (*Compt. rend.* 114, 122—123). Bei dieser Reaction hat v. Richter (*diese Berichte* X, 2228) Aethoxalylchlorid $ClCO.CO_2C_2H_5$ erhalten, welches nach Anschütz (*ebend.* XIX, 2159) durch pyrogenen Zerfall aus dem zunächst entstandenen Dichlorglycolsäurediäthylester $C_2H_5O.CCl_2.CO_2C_2H_5$ hervorgeht. Unter veränderten Bedingungen stellt Verfasser Oxalylchlorid ClCO.COCl dar. Zu dem Ende erhitzt er ein Gemisch von 2 Mol. Pentachlorphosphor mit 1 Mol. Oxalester im Kolben am Rückflusskühler, wobei gegen 125° lebhaft Chloräthyl und Salzsäure entweicht; wird nun allmählich auf 150—155° erwärmt, so destillirt ein Gemisch von Chloräthyl, Phosphoroxychlorid und Oxalylchlorid, aus welchem man durch wiederholtes Fractioniren das Oxalylchlorid in den um 70° siedenden Antheilen gewinnt. Das Product enthält noch Phosphoroxychlorid, ist flüssig, raucht an der Luft, riecht stechend sehr ähnlich dem Phosgen, reizt zum Husten und wird unter heftiger Reaction durch Wasser zerlegt. Gabriel.

Ueber ein Isomeres des Camphers, von Ph. Barbier (*Compt. rend.* 114, 126—128). Das neue Isomere, Puleon $C_{10}H_{16}O$ genannt, wird aus Poleiöl gewonnen, siedet bei 222—223°, hat $d_{0°} = 0.9482$ resp. $d_{23°} = 0.9293$, $[\alpha]_D = +25°15'$, $n_r = 1.4833$, und $n_b = 1.4997$ bei 14.9°, und liefert ein Oxim $C_{10}H_{16}NOH$ (Oel vom Sdp. 170° bei 48 mm Druck), welches durch kochende verdünnte Schwefelsäure in sein Anhydrid $C_{10}H_{15}N$ (Oel) übergeht. Das Puleon wird durch Chromsäuremischung oxydirt zu Kohlensäure, Essigsäure und Propylbernsteinsäure (Waltz, *diese Berichte* XV, 608*a*, *Lieb. Ann.* 214, 59) vom Schmp. 89—91° und giebt mit Phosphorpentachlorid ein flüssiges Derivat $C_{10}H_{15}Cl$, welches durch anhaltendes Kochen in ein Cymol $C_{10}H_{14}$ (anscheinend Campher-cymol) und HCl zerfällt. Das Puleon bildet kein Additionsproduct mit Brom. (Vergl. hierzu Pleissner's Abhandlung (*diese Berichte* XXIV, Ref. 303) über das Pulegon; Referent). Gabriel.

Ueber Aufnahme des Jodes seitens der Stärke, von E. Rouvier (*Compt. rend.* 114, 128—129). Wenn man zu einer klaren Stärkelösung, welche zur Ausfällung der später entstehenden Jodstärke mit Salmiaklösung versetzt ist, allmählich Jodlösung giebt, so bedarf es einer bestimmten Menge desselben (untere Grenze), bis in einer filtrirten Probe eben alle Stärke verschwunden ist; fährt man alsdann mit dem Jodzusatz fort, so verbraucht man noch eine viel grössere Jodmenge (obere Grenze), als die schon verbrauchte, bis im Filtrate Jod nachweisbar wird. Die untere Grenze ist stets der Menge der Stärke-

lösung proportional; die obere Grenze nimmt zunächst mit wachsender Menge der Stärkelösung ab, wird ihr aber schliesslich ebenfalls proportional. Demnach scheinen sich verschiedene Verbindungen zu bilden, je nachdem Stärke oder Jod im Ueberschusse vorhanden ist.

Gabriel.

Ueber einen krystallinischen Bestandtheil der Genipa brasiliensis Mart, von W. Kwasnik (*Chem. Ztg.* 1892, XVI, 109). Durch Alkoholextraction der Blätter und Rinde der Pflanze hat Peckolt nach geeigneter Reinigung des Extracts eine krystallinische Substanz erhalten, welche von Kwasnik als Mannit identificirt worden ist.

WHI.

Untersuchungen über die Einwirkung von Methyljodid auf α-Methylindol, von C. Zatti und A. Ferratini (*Gazz. chim.* XXI, 2, 309—330; *Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1891, II. Sem. 166—171). Wie die Verfasser früher gezeigt haben, besitzt die aus Indol oder Methylindolen durch Methylirung entstehende Base die Zusammensetzung eines Trimethyldihydrochinolins, $C_6H_4 . C_3(CH_3)_2 . H_2 . NCH_3$, (*diese Berichte* XXIII, 2302). Dass dieselbe sich in der That vom Chinolin ableitet, hat sich bisher nicht dadurch erweisen lassen, dass man von der Base aus zu einem bekannten Chinolinderivat gelangt; bei der Destillation mit Zinkstaub giebt das Jodhydrat der Base nur ein dihydrirtes Derivat. Salpetersäure und salpetrige Säure führen zu Körpern, deren Formel nicht sicher festzustellen war, und Brom führt, wenn es bei 0° auf die ätherische Lösung der Base einwirkt, nur zu einem Additionsproduct, welches man durch öfteres Lösen in Alkohol und Fällen mit Aether reinigt. Es hat die Zusammensetzung eines Bromhydrates eines Bromtrimethyldihydrochinolins, krystallisirt aus Aetheralkohol in grossen, sternförmig angeordneten, gelben Krystallen, welche im geschlossenen Rohr bei 165—166° schmelzen und im offenen bei 172—173° unter Zersetzung sublimiren. Platinchlorid fällt aus der wässerigen Lösung ein bei 173—174° schmelzendes Platinsalz. Kali setzt die bromhaltige Base in Freiheit. Man kann es nun aber sehr wahrscheinlich machen, dass in dem Methylirungsproducte des Indols ein Chinolinderivat vorliegt, wenn man das Verhalten des durch Reduction daraus entstehenden Productes betrachtet. Dasselbe hat die Zusammensetzung eines Dimethyltetrahydrochinolins und sein Methylderivat verhält sich ganz wie ein hydrirtes Chinolin. Lässt man auf 2 Theile der fraglichen Base 10 Theile Jodwasserstoffsäure und 1 Theil Phosphor 6 Stunden im Rohr bei 240—250° einwirken, so erhält man Jodmethyl und eine secundäre Base, welche in ihre Nitrosoverbindung übergeführt und aus dieser durch Zinn und Salzsäure zurückgewonnen wird. Die so erhaltene Base siedet unter 758 mm Druck bei 232—242° und giebt beim Einleiten von Salzsäuregas in ihre ätherische Lösung ein zer-

fliessliches Chlorhydrat; das Platinsalz wird von Wasser leicht zersetzt. Diese Base ist jedoch nicht einheitlich, denn bei der Methylirung erhält man neben dem Jodhydrat des Trimethyltetrahydrochinolins vom Schmp. 250° noch eine Reihe anderer Producte. Die Ansicht, dass in einem bei 209° schmelzenden Nebenproducte das Jodhydrat des Dihydrotrimethylindols vorläge, bewahrheitet sich nicht, da das durch Methylirung von Dihydro-$\alpha\beta$-dimethylindol entstehende Jodhydrat bei 167—168° schmilzt. Das aus dem Jodhydrat in Freiheit gesetzte Trimethyltetrahydrochinolin giebt, mit Amylnitrit nach dem Verfahren von Baeyer und Caro (*diese Berichte* VII, 963) behandelt, ein Nitrosotrimethyltetrahydrochinolin, dessen Pikrat aus absolutem Alkohol in grünbraunen, leuchtenden Blättchen vom Schmp. 141—142° krystallisirt, während die freie Base ein dunkelgrünes Oel ist. Mit Benzaldehyd condensirt sich Trimethyltetrahydrochinolin zu einer Leukobase, welche durch Eisenchlorid in einen dem Malachitgrün ähnlichen Farbstoff verwandelt wird. Diazobenzolchlorid vereinigt sich mit der Hydrobase zu Azobenzoltrimethyltetrahydrochinolin, welches ein in Aether lösliches Oel darstellt. Durch Einleiten von Salzsäure in die ätherische Lösung erhält man das sehr zerfliessliche Chlorhydrat in violetten, metallglänzenden Krystallen; das Pikrat krystallisirt aus Alkohol in rothvioletten, glänzenden, rhombischen Täfelchen. Es besitzt also das Trimethyltetrahydrochinolin durchaus die Eigenschaften hydrirter Chinoline. — Wie bereits früher (a. a. O.) mitgetheilt, erhält man durch Methylirung von Trimethyldihydrochinolin das Jodhydrat eines Pentamethyldihydrochinolins; dasselbe schmilzt in reinem Zustande bei 173° unter Zersetzung; die freie Base siedet unter 762 mm Druck bei 270° und giebt ebenso wie Trimethyldihydrochinolin weder mit Benzaldehyd noch mit Diazobenzol Farbstoffe. Durch Reduction mit Zinn und Salzsäure erhält man Pentamethyltetrahydrochinolin, welches unter 759 mm Druck bei 253—254° siedet und ein aus Alkohol in gelben Blättchen vom Schmp. 132—133° krystallisirendes Pikrat giebt; diese Base besitzt nun wieder die Eigenschaften hydrirter Chinoline. Pentamethyldihydrochinolin vereinigt sich mit Jodmethyl zu einem Jodmethylat, $C_6H_4 . C_3(CH_3)_4N . CH_3 . CH_3J$ vom Schmp. 174—175°. Kali setzt daraus eine mit Wasserdämpfen flüchtige, in Aether lösliche Base in Freiheit; dieselbe giebt ein aus heissem Wasser in gelben Nädelchen vom Schmp. 175—176° krystallisirendes Platinsalz, $[C_6H_4 . C_3(CH_3)_4NCH_3 . CH_3Cl]_2PtCl_4$, und ein Goldsalz vom Schmp. 144 bis 145°. Behandelt man die Base mit gasförmiger Jodwasserstoffsäure, so erhält man einen Körper vom Schmp. 183°, welcher noch nicht genauer untersucht wurde. Durch Jodmethyl entsteht das ursprüngliche Jodhydrat vom Schmp. 174—175°, welches somit die letzte Methylirungsstufe des Methylindols bezeichnet. Foerster.

Meta- und Paranitrodiparadioxytriphenylmethan, von G. Bertoni und M. Zenani (*Gazz. chim.* XXI, 2, 331—336). Die bereits von dem einen der Verfasser und seinen Mitarbeitern begonnenen Arbeiten über Condensation von Nitrobenzaldehyden und Phenolen (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 562 u. 563) wurden fortgesetzt und zunächst auf das Hydrochinon ausgedehnt. Dasselbe condensirt sich mit Meta- und Paranitrobenzaldehyd, wenn man gleiche Moleküle mit einander erwärmt und, sobald die Masse flüssig ist, wenig zehnprocentige Schwefelsäure hinzufügt. Man laugt mit Wasser aus, löst den Rückstand in Alkohol, fällt mit Wasser und etwas Säuren in der früher beschriebenen Weise, löst in Alkali, fällt mit Säuren, wiederholt das mehrfach und zieht schliesslich den Körper öfters mit Chloroform und mit Ligroïn aus. Man erhält so das Meta- bezw. das Paranitrodiparadioxytriphenylmethan in Gestalt von gefärbten flockigen Substanzen, welche in Alkohol und Aether löslich, in den anderen gebräuchlichen Lösungsmitteln sehr schwer oder gar nicht löslich sind. Foerster.

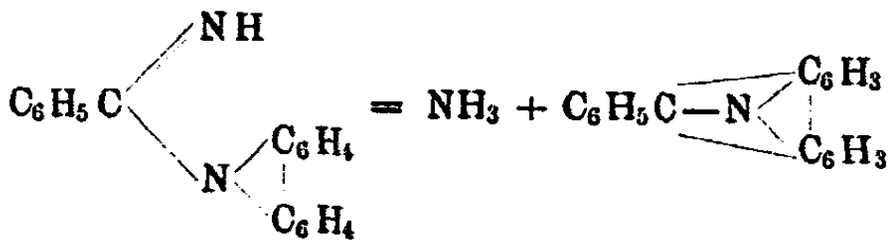
Metanitrophenylsantoninmethan, von G. Bertoni (*Gazz. chim.* XXI, 2, 336—340). Bei der Condensation von Santonin mit *m*-Nitrobenzaldehyd verbinden sich beide zu je 1 Molekül, während sonst 2 Mol. Phenol mit je 1 Mol. Aldehyd in Reaction treten. Das so entstehende *m*-Nitrophenylsantoninmethan, $HC(C_6H_4NO_2).(C_{15}H_{16}O_3)$, ist amorph und den früher beschriebenen analogen Körpern sehr ähnlich. Foerster

Drei neue Condensationsproducte der Benzaldehyde mit Oxybenzolen, von G. Siboni (*Gazz. chim.* XXI, 2, 340—345). Es verbinden sich *p*-Nitrobenzaldehyd und Resorcin, *o*-Nitrobenzaldehyd und Hydrochinon, sowie *m*-Nitrobenzaldehyd und *o*-Kresol zu Condensationsproducten, welche bezüglich ihrer Darstellung und ihrer Eigenschaften den früher beschriebenen analogen Körpern gleichen; (vergl. die vorhergehenden Referate). Foerster.

Ueber die Condensationsproducte von *m*-, *o*- und *p*-Nitrobenzaldehyd mit Salicylsäure, von G. de Varda (*Gazz. chim.* XXI, 2, 345—350). Salicylsäure condensirt sich in der Wärme mit den in der Ueberschrift genannten Aldehyden zu *m*-, *o*- bezw. *p*-Nitrodioxytriphenylmethancarbonsäure, $C_6H_4NO_2.CH:[C_6H_3(OH).CO_2H]_2$, und zwar im ersten Falle unter Mitwirkung von concentrirter, in den beiden anderen Fällen mit Hülfe von verdünnter Schwefelsäure. Die Reinigung der Reactionsproducte bietet ähnliche Schwierigkeiten wie in analogen Fällen (vergl. die vorhergehenden Referate). Man gelangt zu amorphen, mehr oder weniger gefärbten Körpern,

welche in heissem Wasser und auch in Alkohol, Aether und Essigsäure etwas löslich sind, nicht aber in Benzol, Ligroïn und Schwefelkohlenstoff sich auflösen. Foerster.

Untersuchungen über die Carbazacridine. III. Wasserabspaltung aus Amiden bei Gegenwart von Diphenylderivaten, von D. Bizzarri (*Gazz. chim.* XXI, 2, 351—359). Acetamid condensirt sich mit Diphenylenoxyd unter keinen Umständen. Dagegen erhält man, wenn man Acetamid mit Carbazol und Phosphorpentoxyd 8 Stunden im Oelbade auf 150—160° erhitzt, aus dem Reactionsproduct das früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 829) beschriebene Methylcarbazacridin. In ganz gleicher Weise entsteht durch Einwirkung von Benzamid auf Carbazol bei Gegenwart von Phosphorsäureanhydrid Phenylcarbazacridin (*diese Berichte* XXIII, Ref. 562). Verfasser erklärt die Reaction so, dass zuerst unter Wasserabspaltung ein Amidin entsteht, welches in diesem Falle nicht beständig ist, sondern alsbald Ammoniak abspaltet, etwa nach folgender Gleichung:



Diese Auffassung gewinnt an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass sich zeigen lässt, dass ähnliche Amidine in der That unter Bedingungen entstehen können, welche den bei den genannten Condensationen vorkommenden entsprechen. Wird Acetamid bezw. Benzamid bei Gegenwart von Phosphorpentoxyd mit Diphenylamin im Oelbade längere Zeit auf 150 bezw. 170—180° erhitzt, so erhält man das von Bernthsen (*Lieb. Ann.* 192, 1) beschriebene Aethenyl- bezw. Benzenylisodiphenylamidin, von denen freilich nur das letztere mit vollster Bestimmtheit identificirt wurde. Die Reaction verläuft hier offenbar in dem genannten Sinne dadurch, dass zuerst Nitrile gebildet werden. Die Bildung der Carbazacridine lässt sich nicht durch den Einfluss der durch Phosphorpentoxyd aus den Amiden etwa gebildeten Säuren erklären; die Mengen, welche von letzteren unter den innegehaltenen Versuchsbedingungen entstehen, sind höchst gering. Foerster.

Ueber das Nitrat des Methyläthers der gewöhnlichen Milchsäure, von G. de Varda (*Gazz. chim.* XXI, 2, 359—361). Lässt man 10 ccm Milchsäuremethyläther in 30 ccm eines Gemenges von 2 Vol. H_2SO_4 (d = 1.84) und 1 Vol. HNO_3 (d = 1.4) tropfen und hält unter gutem Umrühren das Ganze auf einer Temperatur unter 0°, so fällt, wenn man die Flüssigkeit in Eiswasser giesst, ein schweres gelbliches Oel aus, welches gewaschen und mit Calciumnitrat getrock-

net wird. Bei der Destillation geht der grösste Theil bei 166—168° über; diese Fraction wird unter 35 mm Druck rectificirt und geht dann bei 85—87° über. Der Körper ist das Nitrat des Milchsäuremethyläthers, $CH_3.CHONO_2.CO_2CH_3$, und ist eine farblose, ätherisch riechende, in Ligroïn wenig, in Wasser nicht, sonst aber leicht lösliche Flüssigkeit, welche mit grünlicher Flamme brennt; $d_{7^0} = 1.2488$. Foerster.

Ueber Bromamidocarvacrol, von G. Mazzarra (*Gazz. chim.* XXI, 2, 378—380). Die frühere Angabe (vgl. *diese Berichte* XXII, Ref. 730), dass Bromamidocarvacrol ein amorpher bei 60—61° schmelzender Körper sei, ist zu berichtigen; das frühere Präparat war mit harzigen Substanzen verunreinigt. Im Zustande der Reinheit gewinnt man den Körper durch Einwirkung von rauchender Bromwasserstoffsäure auf Nitrosocarvacrol; die entstandene Lösung wird stark verdünnt und mit Natriumcarbonat gefällt; die ausgeschiedene Base wird aus Ligroïn umkrystallisirt und schiesst daraus in gelben, in's Violette spielenden Nadeln vom Schmp. 136—137° an, schmilzt also ähnlich anderen Carvacrolderivaten bedeutend höher, als die entsprechende, vom Thymol sich ableitende Base. Foerster.

Untersuchungen über das Carbazol, von G. Mazzarra und A. Leonardi (*Gazz. chim.* XXI, 2, 380—388). Das früher (*diese Berichte* XXIV, 281) beschriebene Nitrocarbazol geht bei der Reduction mit Zinn und Salzsäure in Amidocarbazol über. Nach Abscheidung des Zinns mittelst Zinks und Entfernung des Zinks aus der Lösung krystallisirt man die mit Alkali abgeschiedene Base aus Benzol um und erhält sie in kleinen röthlichen Schüppchen, welche am Lichte violett werden. Bei raschem Erhitzen schmelzen sie bei 246—248° unter Zersetzung. Das Zinndoppelsalz der Base krystallisirt aus verdünnter Salzsäure in glänzenden Blättchen, das Platinsalz wird durch Wasser zersetzt. Benzaldehyd wirkt bereits bei gewöhnlicher Temperatur unter Erwärmung auf die Base ein, die Reaction wird durch längere Digestion oder durch Erwärmen zu Ende gebracht; es entsteht Benzylidenamidocarbazol, welches aus Alkohol in glänzenden Blättchen vom Schmp. 209—210° krystallisirt und mit verdünnter Salzsäure wieder in Amidocarbazol und Benzaldehyd gespalten wird. — Gleiche Moleküle Benzoësäureanhydrid und Amidocarbazol vereinigen sich bei 160—200° zu Benzoylamidocarbazol; dasselbe krystallisirt aus Essigsäure in bleigrauen, metallglänzenden Blättchen vom Schmp. 250—251°, welche sich auch in Alkohol lösen und sich nicht mehr mit Benzaldehyd verbinden; demnach ist das Benzoyl in die Amidogruppe des Amidocarbazols eingetreten. Ganz ähnlich wirkt Essigsäureanhydrid auf die Base, indem sich schon

bei längerer Einwirkung bei gewöhnlicher Temperatur, rascher in der Wärme Acetylamidocarbazol bildet; dasselbe krystallisirt aus Alkohol in weissen Blättchen vom Schmp. 213 — 214°. In 50 procentiger Essigsäure gelöst, giebt der Körper bei Behandlung mit Kaliumnitrit Acetylamidonitrosocarbazol, welches sich als gelbes bei 162—164° unter Zersetzung schmelzendes, krystallinisches Pulver abscheidet; in concentrirter Schwefelsäure löst sich dasselbe mit prachtvoll grüner Farbe. Die Bildung dieses Nitrosoderivates zeigt, dass auch das Acetyl in die Amidogruppe eingetreten ist; würden Amido- und Imidogruppe im Amidocarbazol in Orthostellung zu einander stehen, so hätte man leicht Benzenyl- bezw. Aethenylamidocarbazol erhalten sollen; dass dies nicht der Fall war, zeigt, dass das Amidocarbazol kein Orthoderivat ist. Um zu entscheiden, ob eine Paraverbindung in der Base vorliegt, haben die Verfasser Diazobenzolchlorid auf Amidocarbazol einwirken lassen und sind dabei zu einem aus Essigsäure und dann aus Ligroïn umzukrystallisirenden, bei 228—230° schmelzenden Körper gelangt, der noch weiter untersucht werden soll.

Foerster.

Ueber die Oxydationsproducte der *p*-Dibromhomocuminsäure, von M. Fileti und L. Boniscantro (*Gazz. chim.* XXI, 2, 389—398). Wie bereits früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 211) mitgetheilt wurde, erhält man durch Oxydation von Dibromhomocuminsäure mit Permanganat *p*-Dibromcuminsäure und *p*-Oxypropyl-*p*-dibrombenzoësäure; durch weitere Behandlung mit Kaliumpermanganat geht die erstere Säure in die letztere über, doch ist diese Umsetzung auch bei Anwendung eines grossen Ueberschusses des Oxydationsmittels nur eine theilweise. Von der *p*-Oxypropyl-*p*-dibrombenzoësäure werden einige Salze dargestellt: das Baryumsalz krystallisirt mit $2H_2O$, das Calciumsalz mit $3H_2O$, das Magnesiumsalz mit $5H_2O$, sie sind leicht in Wasser löslich und zersetzen sich unter Wasserabspaltung bei 150° theilweise in Salze der unten zu beschreibenden ungesättigten Säure. Mit Acetylchlorid reagirt die freie Säure unter Bildung eines bei 92° schmelzenden, aus Petroleumäther in Nadeln krystallisirenden Acetylderivates, welches durch Wasser sehr leicht zersetzt wird. Das zweite Oxydationsproduct, die *p*-Dibromcuminsäure giebt ein schwer lösliches Baryumsalz, welches mit $1H_2O$ krystallisirt, auch das Calciumsalz ist wenig löslich; das Amid der Säure krystallisirt aus verdünntem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 191 — 192°. Die *p*-Oxypropyl-*p*-dibrombenzoësäure wird, wie auch bereits mitgetheilt (a. a. O.), durch Kochen mit rauchender Salzsäure, zu welcher das doppelte Volumen Wasser hinzugefügt ist, glatt in eine ungesättigte Säure, die *p*-Propenyl-*p*-dibrombenzoësäure, verwandelt. Dieselbe hat, aus Petroleumäther krystallisirt, zwar den-

selben Schmelzpunkt wie die *p*-Dibromcuminsäure, unterscheidet sich von dieser aber dadurch, dass ihr Baryumsalz leichter löslich ist und $2^1/_2\,H_2O$ enthält; auch das Calciumsalz sieht wesentlich anders aus, wie das von jener Säure und enthält $3\,H_2O$; das Amid ist in Aether sehr wenig löslich und schmilzt, aus Spiritus krystallisirt, bei 201—203°. Durch Nitriren mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1.52 erhält man ein Mononitroderivat, welches aus heissem Wasser in Nädelchen vom Schmp. 176—177° krystallisirt, während Nitrodibromcuminsäure (*diese Berichte* XXIV, Ref. 208) bei 199—200° schmilzt. Als ungesättigte Säure giebt sich die *p*-Propenyl-*p*-dibrombenzoësäure dadurch zu erkennen, dass sie Brom addirt. Das dabei erhaltene Product wurde nicht näher untersucht. Foerster.

Hydroxylirung von Cumonitril, von M. Fileti und V. Abbona (*Gazz. chim.* XXI, 2, 399—402). Lässt man auf 4 g Cumonitril (*diese Berichte* XIX, Ref. 138) 6.4 g Kaliumpermanganat in 200 ccm Wasser 18—20 Tage bei gewöhnlicher Temperatur unter öfterem Umschütteln einwirken, destillirt dann das unverändert gebliebene Cumonitril ab und dampft die zurückbleibende Lösung ein, so scheidet sich aus der Flüssigkeit ein rasch erstarrendes Oel ab; man krystallisirt mehrfach aus den flüchtigsten Theilen des Petroleumäthers um und erhält so das Oxycumonitril in langgestreckten Blättern vom Schmp. 51—52°, welche in Alkohol und Aether sehr leicht, in Wasser ziemlich leicht löslich sind und bei der Verseifung in Oxypropylbenzoësäure vom Schmp. 155—156° übergehen. Lässt man Kaliumpermanganat länger als die angegebene Zeit, etwa 30 Tage, auf Cumonitril einwirken, so geht dies zum Theil in Oxypropylbenzamid über; ganz glatt verläuft die Reaction in diesem Sinne, wenn man 6.4 g $KMnO_4$ in 800 ccm Wasser auf 4 g Cumonitril bei Gegenwart von 2.4 g KHO 10—12 Tage bei gewöhnlicher Temperatur einwirken lässt. Beim Eindampfen der erhaltenen Lösung krystallisirt das Amid in langen Nadeln vom Schmp. 144—145°, welche in Alkohol leicht, in Petroleumäther nicht löslich sind und durch letzteres Lösungsmittel leicht vom Oxynitril zu trennen sind. Mit Quecksilberoxyd giebt das Amid eine Quecksilberverbindung, $(C_{10}H_{12}O_2N)_2Hg$, welches aus Alkohol in kleinen doppelbrechenden Krystallen erhalten wird und bei etwa 240° schmilzt. Foerster.

Einwirkung von Salpetersäure auf Phenylglykolsäure, von L. Pratezi (*Gazz. chim.* XXI, 2, 402—404). Während Fritzsche (*Jahresber. der Chem.* 1879, 694) durch directe Nitrirung von Phenylglykolsäure nicht zu Nitroderivaten dieser Säure gelangen konnte, hat der Verfasser ohne jede Schwierigkeit durch Einwirkung von einer Salpetersäure von 44° Bé. Nitrophenylglykolsäuren erhalten. Durch fractionirte Krystallisation des entstehenden Productes aus Alkohol

und Umkrystallisiren der einzelnen Fractionen aus Wasser erhält man zwei Körper, von denen der eine in Alkohol weniger lösliche bei 183°, der andere bei 141—142° schmilzt. Der erstere ist *p*-Nitrophenylglykolsäure, welche Fritzsche aus *p*-Nitrophenol und Monochloressigsäure erhielt; der zweite Körper ist nur scheinbar einheitlich, es gelang der Nachweis, dass in ihm ein Gemenge von *o*- und *p*-Nitrophenylglykolsäure vorliegt, welches sich nur gegen verschiedene Lösungsmittel wie einheitlich verhielt. Ein zum Vergleich aus *m*-Nitrophenol hergestelltes Präparat von *m*-Nitrophenylglykolsäure schmolz bei 152°. Nitrirt man Phenylglykolsäure mit Salpetersäure von 48° Bé., so erhält man *o*-*p*-Dinitrophenylglykolsäure, welche demnächst eingehender beschrieben werden soll. Foerster.

Untersuchungen über das Guanidin. III. Nitroguanidin, von G. Pellizzari (*Gazz. chim.* XXI, 2, 405—409). Der von Tousselin (*Compt. rend.* 85, 548 und 88, 814 und 1086) durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure oder conc. Schwefelsäure auf Guanidinnitrat erhaltene Körper ist nicht, wie sein Entdecker angiebt, Nitrosoguanidin, sondern er enthält 1 Mol. Wasser weniger als Guanidinnitrat und hat die Zusammensetzung eines Nitroguanidins $(NH_2)_2.C{=}N.NO_2$. Einen ganz sicheren Beweis für die Constitution der Verbindung konnte Verfasser noch nicht erbringen; in der Kälte löst sich der Körper in Alkali und wird durch Säuren unverändert gefällt; erwärmt man die Lösung, so zersetzt er sich in Kohlensäure, Ammoniak und Stickstoffoxydul; von letzterem entsteht etwa 1 Mol. auf 1 Mol. der Nitroverbindung. Reducirt man dieselbe durch eine sehr verdünnte Lösung von Zinnchlorür in gelinder Wärme, so finden sich unter den Reactionsproducten Ammoniak und Guanidin, Amidoguanidin konnte nicht sicher nachgewiesen werden. Foerster.

Untersuchungen über die *p*-Methylhydratropasäure, von G. Errera und G. Baldracco (*Gazz. chim.* XXI, 2, 465—473). Die *p*-Methylhydratropasäure (vgl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 212), deren Bildungsweise aus Cymol nichts Auffallendes mehr bietet, seitdem Widman das Vorhandensein einer Isopropylgruppe im Cymol nachgewiesen hat, enthält ein asymmetrisches Kohlenstoffatom. Es hat sich aber bisher auf keine Weise eine Spaltung in zwei optisch active Modificationen bewerkstelligen lassen. Durch Nitrirung mit einer Salpetersäure vom spec. Gewicht 1.52 geht die Säure in Dinitroparamethylhydratropasäure über; zur Reinigung löst man das rohe Nitrirungsproduct in wenig Benzol und fügt etwas Petroleumäther (Sdp. 80—110°) hinzu, alsdann scheiden sich spitzwinklige, strohgelbe Krystalle in sternförmiger Anordnung ab, welche bei 122—123° schmelzen und auch aus Wasser krystallisirt werden können; das Baryumsalz der Säure ist in Wasser sehr löslich und krystallisirt

mit $4H_2O$, von denen nur 2 Mol. unter 160° entweichen. Der Methyläther der Säure ist eine in einer Kältemischung erstarrende Flüssigkeit. Durch Schwefelwasserstoff wird die Säure sehr leicht zu Diamidoparamethylhydratropasäure reducirt; dieselbe ist in den gewöhnlichen Lösungsmitteln schwer löslich und wurde nicht analysirt, ihr Baryumsalz geht bei der Destillation in Diamido-*p*-methyläthylbenzol über. Diese Base krystallisirt aus Wasser in rhombischen Blättchen, schmilzt bei 71—72° und siedet gegen 360°; sie giebt mit Diazobenzolnitrat einen chrysoïdinartigen Farbstoff und ist also ein *m*-Diamidobenzol. Es bleibt nur zu entscheiden, ob die Amidogruppen zur Methyl- oder Aethylgruppe in *o*-Stellung stehen.

Foerster.

Ueber das *p*-Nitrophenylhydrazin, von A. Purgotti (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1891, II. Sem. 266—270). Das *p*-Nitrophenylhydrazin, welches Bischler und Brodzki (*diese Berichte* XXII, 2815) nicht gleich der entsprechenden *o*- und *m*-Verbindung durch Reduction der entsprechenden Nitrodiazobenzole mit Zinnchlorür erhalten konnten, ist nach der Fischer'schen Phenylhydrazinsynthese leicht zu gewinnen. Durch Eintragen einer Lösung von *p*-Nitrodiazobenzol in eine solche von Natriumbisulfit (spec. Gewicht etwa 1.4) und Eindampfen der erhaltenen Lösung nach vorangegangener Abscheidung harziger Nebenproducte erhält man das Natriumsalz der *p*-Nitrophenylhydrazinsulfosäure, welches aus Wasser in kleinen hellgelben Krystallen anschiesst und 2 Mol. H_2O enthält. Das Baryumsalz der Säure bildet kleine, zu kugeligen Aggregaten vereinigte Krystalle, welche mit 1 H_2O krystallisiren. Durch Zersetzen des Natriumsalzes mit conc. Salzsäure erhält man das aus Wasser in gelbrothen Kryställchen anschiessende salzsaure Salz des *p*-Nitrophenylhydrazins; die freie Base wird aus der Lösung jenes Salzes durch Natriumacetat gefällt und aus siedendem Alkohol mehrfach umkrystallisirt und bildet gelbbraune, verfilzte Blättchen und Nadeln, welche bei 157° unter Zersetzung schmelzen und in Alkohol, Aether, Chloroform und Essigäther löslich, in Benzol aber unlöslich sind. Sie reducirt Fehling'sche Lösung und Silbernitratlösung und condensirt sich mit Benzaldehyd zu einer bei 190° schmelzenden Verbindung, welche gleich anderen aus dem *p*-Nitrophenylhydrazin entstehenden Condensationsproducten später beschrieben werden soll. Foerster.

Untersuchungen über *m*-Dichlor- und *m*-Dibromphenol, von L. Garzino (*Atti d. R. Acc. d. Scienze di Torino*, Vol. XXV). Lässt man auf die Propionylderivate von Dichlor- bezw. Dibromphenol Salpeterschwefelsäure ($^2/_3$ HNO_3, spec. Gew. = 1.48 und $^1/_3$ conc. H_2SO_4) einwirken, so erhält man nicht, wie bei der gleichen Behandlung von Trichlor- bezw. Tribrompropionylphenol Nitrochinone, (vergl.

diese Berichte XVIII, 1173) sondern nur Nitrophenole. Propionyldichlorphenol ist eine stark riechende Flüssigkeit vom Sdp. 255 bis 257°; mit Salpeterschwefelsäure unter sorgfältiger Abkühlung nitrirt, geht der Körper in Dinitrodichlorphenol über, welches man aus dem rohen Reactionsproduct durch Aether auszieht und durch Ueberführung in das Baryumsalz reinigt; es bildet Nädelchen vom Schmp. 105—106°, lässt sich aus Spiritus oder aus Wasser krystallisiren und ist mit Wasserdämpfen flüchtig. Das Baryumsalz krystallisirt, wenn es sich langsam aus ziemlich concentrirter Lösung abscheidet, mit 2 Mol. H_2O in orangerothen, büschelförmig angeordneten Blättern; wird die kirschrothe warme Lösung dieses Salzes rasch abgekühlt und agitirt, so wird sie gelblich und es scheiden sich gelbe Schüppchen mit 3 Mol. H_2O ab; beide Modificationen gehen leicht in einander über und geben stets dasselbe Phenol. (Vergl. auch Ling, *diese Berichte* XXII, Ref. 137 und XXIV, Ref. 651.) Das Calciumsalz krystallisirt in citronengelben Prismen mit 3 H_2O, das Kaliumsalz in rothen Büscheln mit $^1/_2$ H_2O. — Propionyldibromphenol siedet unter 142 mm Druck bei 220—225° und geht durch Salpeterschwefelsäure in Dinitrodibromphenol über; man erhält die Verbindung rein, wenn man das rohe Reactionsproduct mit verdünnter Sodalösung auszieht, die Lösung mit Salzsäure fällt, den Niederschlag wieder in Alkali löst, wieder fällt und aus Spiritus krystallisirt; man bekommt so den Körper in Nädelchen vom Schmp. 146—146.5°; aus ätherischer Lösung scheidet er sich in rhomboëdrischen Krystallen ab. Das Kaliumsalz enthält $^1/_2$ H_2O. Das Baryumsalz existirt in einer rothen und einer gelben Modification, welche aber beide 3 H_2O enthalten. Der bei der eben beschriebenen Nitrirung in verdünnter Sodalösung unlöslich gebliebene Theil des Reactionsproductes ist Propionylnitrodibromphenol, welches aus Spiritus in monoklinen Krystallen vom Schmp. 54—54.5° anschiesst. Das Baryumsalz ist mennigfarben und krystallwasserfrei. Das Nitrodibromphenol schmilzt bei 90—91° und ist also verschieden von dem durch directe Nitrirung von *m*-Dibromphenol erhaltenen, bei 117.5° schmelzenden Nitrodibromphenol, welches die NO_2-Gruppe zur OH-Gruppe in Metastellung enthält. Foerster.

Untersuchungen über das Chlordibrom- und das Bromdichlorphenol und ihre Umwandlung in Chinone, von L. Garzino (*Atti d. R. Acc. d. Scienze di Torino*, Vol. XXV). Wenn Chlordibrom- und Bromdichlorphenol dieselbe Constitution hätten und sich beide wie Trichlor- bezw. Tribromphenol gegen Salpeterschwefelsäure verhielten (vergl. das vorhergehende Ref.), so müssten beide dasselbe Chlorbromnitrochinon geben; die dahin zielenden Versuche haben aber ein anderes Ergebniss geliefert: Chlordibromphenol wird in einer

Ausbeute von 90 pCt. dargestellt, indem man in *m*-Dibromphenol, welches wenig über seinen Schmelzpunkt erhitzt wird, so lange Chlor einleitet, bis die berechnete Gewichtszunahme im Digestionsgefässe erreicht ist und dann nach Auflösen des Phenols in Alkali und Fällen mit Säure das erhaltene Product aus Spiritus umkrystallisirt. Ein anderes Chlorirungsproduct wird unter den genannten Bedingungen nicht erhalten. Der Körper bildet weisse seidegläuzende Nadeln, welche ausser in Wasser in den gewöhnlichen Lösungsmitteln löslich sind, bei 76° schmelzen und schon bei gewöhnlicher Temperatur sublimiren. Das Baryumsalz ist in Wasser schwer löslich und enthält $2^1/_2$ H_2O. Benzoylchlordibromphenol krystallisirt aus Alkohol in kleinen weissen Prismen vom Schmp. 65—65.5°; Propionylchlordibromphenol fällt aus warmem Alkohol meist als Oel aus, welches rasch zu weissen Krystallen vom Schmp. 31.5—32° erstarrt. Durch Salpeterschwefelsäure geht letztere Verbindung in Chlorbromnitrochinon über; das rohe Reactionsproduct wird mit Aether gewaschen und der dann hinterbleibende Rückstand aus Chloroform krystallisirt; man erhält so den Körper als ein gelbes Krystallpulver vom Schmp. 227—228°. Nitrirt man aber Propionylbromdichlorphenol (Schmp. 31—32°) — vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 350 — mit Salpeterschwefelsäure, so erhält man kein Chinon, sondern es entsteht, wie man auch die Bedingungen abändert, stets ein Körper von complexer Zusammensetzung; nach der Analyse lässt sich dieselbe nach der Formel $C_{12}H_4Cl_3BrN_2O_7$ wiedergeben; die Verbindung krystallisirt aus Chloroform in gelben Nädelchen vom Schmp. 215 bis 217°. Als einmal die Nitrirung des Propionylbromdichlorphenols bei 0° mit einer Salpeterschwefelsäure vorgenommen wurde, welche 5 Theile HNO_3 (spec. Gew. 1.48) und 1 Theil H_2SO_4 enthielt, konnte man aus dem rohen Reactionsproducte durch Aether kleine Mengen von Propionylnitrobromdichlorphenol extrahiren, welches aus Spiritus in weissen Rhomboëdern vom Schmp. 88.5—89° krystallisirt.

Foerster.

Zur Oxydation gemischter Monocarbonylketone der aliphatischen Reihe, von G. Wagner (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 257—308). Die Oxydationen wurden sämmtlich mit einem Chromsäuregemisch von derselben Concentration und in der Wärme des Wasserbades ausgeführt. Aethylpropylketon wird in der Hauptsache zu Buttersäure und Essigsäure und in einer neben dieser hergehenden Reaction zu Propionsäure oxydirt. Die Oxydation des Aethylhexylketons verläuft in der Hauptrichtung unter Bildung von Oenanthylsäure und Essigsäure, in der Nebenrichtung unter Bildung von Capronsäure und Propionsäure. Aus Propylhexylketon entsteht Oenanthylsäure und Propionsäure, daneben wahrscheinlich Capronsäure und Buttersäure, Aethylisobutylketon liefert Isopropylessigsäure und Essigsäure und in der

Nebenreaction Isobuttersäure und Propionsäure. Aethylisopropylketon liefert Propionsäure und daneben Isobuttersäure und Essigsäure; Methylisobutylketon liefert Isobuttersäure und Essigsäure und daneben Isopropylessigsäure und Ameisensäure; Methylisoamylketon liefert neben Isopropylessigsäure auch Isobutylessigsäure; Methylbutylketon neben Buttersäure auch normale Valeriansäure. Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich, dass die von Popoff aufgestellten Regeln nicht durchweg richtig sind. Als feststehend hätten vielmehr die folgenden Regeln zu gelten: Sind die dem Carbonyl benachbarten Kohlenstoffatome gleich hydrogenisirt und die mit ihnen verbundenen Alkyle gleich constituirt, aber ungleich gross, so wird bei der Oxydation vorwiegend das mit dem kleineren Radical verbundene oxydirt, bezw. abgespalten. Sind die dem Carbonyl benachbarten Kohlenstoffatome in gleichem Grade hydrogenisirt, das eine aber mit einem secundären, das andere mit einem primären Alkyl verbunden, so wird vorzugsweise dieses zweite oxydirt, bezw. abgespalten. Mit anderen Worten: Methyl ist weniger oxydabel, als alle wasserstoffärmeren, an dem Carbonyl angelagerten Kohlenstoffatome, sodass durch die Substitution des einen oder zweier von seinen Wasserstoffatomen durch beliebige Alkyle die Oxydationsfähigkeit immer gesteigert wird, wenn auch in verschiedenem, nach der Natur des Alkyls modificirtem Grade. Am stärksten wird die Oxydationsfähigkeit gesteigert, wenn das substituirende Radical Methyl ist, weniger stark, wenn dasselbe ein kohlenstoffreicheres primäres und am wenigsten, wenn es ein secundäres Alkyl ist. Der Verlauf der Oxydationen scheint von der Natur des Oxydationsmittels, ob Chromsäure oder Permanganat, nicht abhängig zu sein, wohl aber von der Temperatur, indem bei niedriger Temperatur die Oxydation nur in einer Richtung, der oben als Hauptrichtung bezeichneten, verläuft. Die früher (*diese Berichte* XVIII, Ref. 178) mitgetheilten Resultate werden durch die vorliegende Untersuchung ergänzt; vergl. jene Mittheilung. Schotten.

Zur Oxydation tertiärer Alkohole, von G. Wagner (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 308—312). Verfasser schliesst sich der schon von Popoff und von Markownikoff ausgesprochenen Annahme an, dass bei der Oxydation der tertiären Alkohole mit Chromsäuregemisch nicht diese selbst, sondern die aus ihnen durch Dehydratation entstandenen und in dem Oxydationsgemisch stets nachweisbaren Olefine oxydirt werden. Um die Oxydation der tertiären Alkohole, welche nach der Vorstellung des Verfassers, wie die Oxydation aller organischen Verbindungen, zunächst in einer Hydroxylirung besteht, kennen zu lernen, wandte Verfasser die neutrale Permanganatlösung als Oxydationsmittel an. Während nun Trimethylcarbinol und tertiärer Amylalkohol von Permanganat kaum angegriffen wurde, bildete sich bei

der mit diesem Mittel bei Zimmertemperatur vorgenommenen Oxydation des aus Zinkmethyl und Isobutyrylchlorid hergestellten Dimethylisopropylcarbinols (Sdp. 117—118°) thatsächlich, wenn auch in nur geringer Menge, das entsprechende Pinakon, dessen Hydrat in vierseitigen Tafeln, Schmp. 46°, krystallisirt. Schotten.

Zur Kenntniss der Oxime und der sogenannten Stereochemie, von Ad. Claus (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 312—335). Verfasser begründet seine Anschauung, nach welcher alle Isomerieerscheinungen, welche für die Producte der Umsetzung von Benzil und Hydroxylamin bekannt sind, sich ohne Zuhülfenahme irgend einer stereochemischen Hypothese als ausschliesslich auf Structurisomerie beruhend einfach und ungezwungen erklären lassen. Schotten.

Zur Kenntniss der Oxime und der sogenannten Stereochemie, von Ad. Claus (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 1—20.) In der vorliegenden Abhandlung sucht der Verfasser die Einwände zu widerlegen, welche K. Auwers und V. Meyer (*diese Berichte* XXIV, 3267) gegen die im vorhergehenden Referat berührten Ausführungen des Verfassers erhoben haben. Schotten.

Bemerkung zu der Abhandlung von Ad. Claus: »Ueber die Umsetzung von Bibrombernsteinsäureester mit Zink«, von A. Michaël (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 399—403). Verfasser beharrt bei seiner früher ausgesprochenen Ansicht (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 12), dass die Bedingungen der Reaction von Zink auf Dibrombernsteinsäureester und die Eigenschaften des dabei erhaltenen Productes die Anwesenheit von zinkhaltigen Derivaten von der von Claus angenommenen Constitution unmöglich machen. Schotten.

Ueber methylirte Dipyridyle, von A. Heuser und C. Stoehr (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 404—410). Bei der Oxydation des $\alpha\alpha$-Dimethyldipyridyls mit Kaliumpermanganat entstehen neben der früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 746) erwähnten α-Methyldipyridyl-α-carbonsäure in geringerer Menge $\gamma\gamma$-Dipyridyl-$\alpha\alpha$-dicarbonsäure und Lutidinsäure ($\alpha\gamma$-Pyridindicarbonsäure). Die Dipyridyl-$\alpha\alpha$-dicarbonsäure krystallisirt aus wässeriger Lösung mit 1 Mol. aq; sie ist in Wasser und Alkohol schwer löslich; die wässerige Lösung wird von Eisenvitriol rothgelb gefärbt, während die Krystalle beim Uebergiessen mit Eisensulfat sich violett färben. Schwer löslich sind auch das Baryum- und das Silbersalz. Die Säure schmilzt bei 247.5° und geht bei weiterem Erhitzen unter Abspaltung von Kohlensäure in $\gamma\gamma$-Dipyridyl über. Derselbe Process findet beim Erhitzen der Säure mit Eisessig im Rohr auf 180° statt. Weder dieses, noch das aus Pyridin dargestellte $\gamma\gamma$-Dipyridyl zeigte dem Verfasser das von Anderson.

(*Lieb. Ann.* 154, 274) und von Weidel (*Wiener Monatsh.* 8, 850) beobachtete Verhalten zu Ferrocyankalium; er erhielt vielmehr eine klare braunrothe Lösung, die allmählich braune sechsseitige Täfelchen absetzte und erst nach längerer Zeit beim Stehen an der Luft grüne und blaugrüne Färbungen aufwies. Schotten.

Einwirkung von Brom auf *p*- und *o*-Oxychinolin, von Ad. Claus und H. Howitz (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 433—451). Während Bromatome im Benzolkern des Chinolins den Verlauf der Bromirung nicht beeinflussen, sodass beim Bromiren ein weiteres Bromatom, wie beim Chinolin selbst, immer in den Pyridinkern und zwar in γ-Stellung tritt, liefert die Chinolin-*o*-sulfosäure je nach den Versuchsbedingungen bald *p*-, bald γ-Bromchinolin-*o*-sulfosäure und, wie aus den gegenwärtig vorliegenden Versuchen hervorgeht, wird für das *p*- und *o*-Oxychinolin die Substitution der zwei zuerst eintretenden Bromatome durch die Hydroxylgruppe immer auf die Benzolseite gezogen, sogar wenn das für den Substitutionsvorgang in Action tretende Brom vorher additionell an den Pyridinring angelagert ist. Durch Bromiren der Oxychinoline wurden die bereits bekannten Derivate: *ana*-Brom-*p*-oxy- und *ana*-Brom-*o*-oxychinolin dargestellt; ferner neu das *ana*-*m*-Dibrom-*o*-oxychinolin, Schmp. 196°. Schotten.

Ueber einige Thioderivate des *o*-Amidobenzamids [Vorläufige Mittheilung], von Andrew Stewart (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 415—416). Beim Erwärmen von *o*-Amidobenzamid mit Allylsenföl in Benzollösung entsteht unter Abspaltung von Ammoniak ein bei 198—199° schmelzender krystallinischer Körper $C_{11}H_{10}N_2SO$, löslich in Alkalien und durch Säuren wieder fällbar. Ein gleichfalls krystallinischer Körper entsteht bei Anwendung von Phenylsenföl. Beim Zusammenschmelzen von *o*-Amidobenzamid und Thioharnstoff bildet sich unter Entwicklung von Schwefelammonium ein krystallinischer, bei 280° schmelzender Körper $C_8H_6N_2SO$, wahrscheinlich ein Monothiobenzoylenharnstoff. Ueber diese Körper, sowie ferner über das Product der Einwirkung von Thioharnstoff auf Anthranilsäure, wird später berichtet werden. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Sulfonsäurechloriden auf *o*-Amidobenzamid, von E. Franke (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 417 — 432). Aus dem Benzolsulfon-*o*-Amidobenzamid (*diese Berichte* XXIV, Ref. 694) hat Verfasser dessen Anhydrid unter den loc. cit. angegebenen Bedingungen nie wieder erhalten können, wohl aber durch die Einwirkung des Phosphorpentachlorids. Benzolsulfon-*o*-Amidobenzmethylamid, Schmp. 114°, liefert kein Anhydrid. Ob das isomere Benzolsulfon-*o*-Methylamidobenzamid, Schmp. 154°, Wasser abspaltet, konnte wegen der geringen zur Verfügung stehenden Menge

Substanz nicht festgestellt werden. Beschrieben werden weiter die folgenden Derivate: Benzolsulfon-*o*-Amidobenzphenylamid, Schmp. 144°; Benzolsulfon-*o*-Amidobenzoylphenylhydrazin, Schmp. 142°; Methylsulfon-*o*-Amidobenzamid, Schmp. 156°. Bei der Einwirkung von Sulfurylchlorid auf *o*-Amidobenzamid entsteht Dichloranthranilamid, Schmp. 175°, welches beim Verseifen eine bei 223—225° schmelzende Säure, vermuthlich die *diese Berichte* XIX, Ref. 65 bereits beschriebene Dichloranthranilsäure, liefert, deren Amid indessen bei 284° schmelzen soll. Schotten.

Ueber Pikryl-, *o*-*p*-Dinitrophenyl- und Nitroazo-, resp. Nitronitrosoazo-*m*-chlorphenylhydrazine und Derivate derselben, von C. Willgerodt und E. G. Mühe (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 451—466). 25 neue Derivate des *m*-Chlorphenylhydrazins sind von den Verfassern beschrieben und sammt ihren wichtigsten Eigenschaften in einer Tabelle übersichtlich zusammengestellt worden. Schotten.

Ueber Paranthracen, von K. Elbs (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 467—469). Das nach der bekannten Methode durch die Einwirkung des Sonnenlichtes auf Anthracen hergestellte Paranthracen krystallisirt aus Xylol gewöhnlich in farblosen, glänzenden Nadeln, aus Dimethylanilin stets in Blättchen. Es schmilzt nicht ganz scharf bei 272 bis 274°, unter völliger Umwandlung in Anthracen. Weder im starren Zustand, noch in Lösung zeigt es Fluorescenz. Dieselbe Umwandlung, wie beim Schmelzen, erleidet es beim Kochen einer Lösung in Naphtalin und beim Erhitzen einer Lösung in Diphenylamin auf 260°. Die Bestimmung des Moleculargewichtes mit dem Beckmann'schen Apparat unter Anwendung von Naphtalin, in welchem sich das Paranthracen bei der Schmelztemperatur jenes auch nur zu 0.229 pCt. auflöst, ergab als Mittelwerth von 118 Einzelablesungen bei 39 Versuchen mit fünf verschiedenen Concentrationen die Zahl 303; als *niedrigsten* Werth 248, als *höchsten* 344. *Es darf also immerhin als erwiesen gelten,* dass das Paranthracen durch Zusammenlagerung zweier Moleküle Anthracen, $(C_{14}H_{10})_2 = 356$, entsteht. Schotten.

Physiologische Chemie.

Ueber den Wärmewerth der Nahrungsbestandtheile und deren Derivate, von F. Stohmann und H. Langbein (*Journ. für prakt. Chem.* 44, 336—399). Verfasser bestimmen die Verbrennungswärme der Eiweisskörper und ihrer Zersetzungsproducte, nachdem sie sie früher mit Hülfe der Kaliumchloratmethode festgestellt haben, jetzt vermittelst der Berthelot'schen calorimetrischen Bombe und finden als Durchschnittszahl für den Wärmewerth der eigentlichen Eiweissstoffe 5730.8 cal. pro Gramm, während Berthelot und André (*Ann. Chim. Phys.* [6], **22**, 1 u. 25) 5691 gefunden haben. Der Wärmewerth der untersuchten Albuminoïde (mit Ausnahme des Elastins, dessen Werth = 5961.3 ist) schwankt zwischen 5510 und 4650. Als Durchschnittswerth der von den Verfassern und von Berthelot und André gefundenen Wärmewerthe für die eigentlichen Eiweisskörper ergiebt sich 5711 cal. Dieser Werth entspricht einer Verbrennung des Eiweisses zu den Endproducten: Stickstoff, Wasser und Kohlensäure. Bringt man den Wärmewerth des Harnstoffs und seine Lösungswärme in Abrechnung, so gelangt man zu der Zahl 4820.4. Dieser Werth, welcher einer Verwerthung von 84.4 pCt. der Energie des Eiweisses entspricht, ist noch zu hoch angenommen im Vergleich zu dem thatsächlich vorhandenen Nutzungswerth des Eiweisses, weil aus dem Organismus stickstoffhaltige Körper von höherem Wärmewerth, als ihn der Harnstoff hat, ausgeschieden werden; er dürfte aber immerhin richtiger sein, als der von Rubner zu 76.8 pCt. angenommene (*Zeitschr. für Biol.* **21**, 308). Auch die von den Verfassern für die Verbrennungswärme der stickstoffhaltigen Zersetzungsproducte des Eiweisses, der Amidosäuren und der Harnsäurederivate, gefundenen Zahlen stimmen mit den von Berthelot und seinen Mitarbeitern gefundenen ziemlich genau überein. Bezüglich des Alanins und des isomeren Sarkosins finden die Verfasser die anderweitig gemachte Beobachtung bestätigt, dass der Wärmewerth einer an Stickstoff gebundenen Methylgruppe höher liegt, als einer an Kohlenstoff gebundenen. Des Weiteren werden aus den Ergebnissen die folgenden Regeln abgeleitet: Die Vertretung eines Wasserstoffatoms in einer CH_2-Gruppe durch NH_2 bewirkt eine Erhöhung des Wärmewerthes um 26.9 Cal. und der Wärmewerth eines Säureamids liegt 78.6 Cal. höher, als der der zugehörigen Säure. Schotten.

Ueber die Schwankungen des glycolytischen und saccharificirenden Vermögens des Blutes bei der durch Athemnoth hervorgerufenen Hyperglycämie und bei der durch Phloridzin.

verursachten sowie bei dem natürlich vorkommenden Diabetes und über die Localisation des saccharificirenden Fermentes im Serum, von R. Lépine und Barral (*Compt. rend.* **113**, 1014—1015).

Gabriel.

Einfluss der Borsäure auf die Keimung, von J. Morel (*Compt. rend.* 114, 131—133). Unter dem Einfluss der Borsäure wird die Keimung der Getreidekörner und der Bohnen verlangsamt und bei hinreichend langer Berührung und genügender Stärke der Lösung unterdrückt. Dieser störende Einfluss lässt nach und verschwindet sogar gleichzeitig mit der Berührungsdauer und dem Gehalte der Lösung. Die Wirkung auf die verschiedenen Getreidearten ist eine verschiedene. Aehnlich der Borsäure wirkt der Borax. Wahrscheinlich wird die Borsäure daher zur Bekämpfung der Krankheiten der Nutzpflanzen dienen können.

Gabriel.

Kochsalz in den Pflanzen, von Pierre Lesage (*Compt. rend.* **114**, 143—145). Wenn man Lepidium sativum und Raphanus sativus mit Kochsalzlösung begiesst, so nehmen sie gewisse Mengen des Salzes in sich auf.

Gabriel.

Beitrag zur chemischen Kenntniss der Trüffel; Parallele zwischen den Terfâs oder Kamés aus Afrika und Asien und den europäischen Trüffeln hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung der Böden, auf denen sie wachsen, und den Knollen, von A. Chatin (*Compt. rend.* **114**, 46—53). Aus der Vergleichung sei nur angeführt, dass in der Asche der Terfâs oder Kamés (Tirmania Africana, Terfezia Claveryi, T. Boudieri, T. Leonis) nicht halb soviel Phosphorsäure und Kali als in der Trüffelasche (siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 280) enthalten ist. Der Gehalt an Stickstoff, Chlor, Jod, Natrium, Calcium, Mangan, Magnesium und Eisen ist dagegen in beiden Pflanzen annähernd der gleiche.

Gabriel.

Ueber die freiwillige Oxydation der Huminsäure im Pflanzenboden, von Berthelot und André (*Compt. rend.* **114**, 41—43). Künstliche Huminsäure aus Zucker (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 575 f.) und die aus Pflanzenböden mit Kali ausziehbare, durch Säure fällbare braune Säure oxydiren sich durch gleichzeitige Einwirkung von Luft und Licht, indem Kohlensäure und eine gelbe Materie entsteht. Hier liegt ein rein chemischer, ohne Mitwirkung von Mikroben sich vollziehender Process vor.

Gabriel.

Ueber die Aufnahme von Stickstoff seitens der Ackererde, von Arm. Gautier und R. Drouin (*Compt. rend.* **118**, 820—825). Veranlasst durch die Mittheilung von Th. Schlösing und Em. Laurent (*diese Berichte* XXV, Ref. 46) bemerken die Verfasser, dass

sie zuerst (*diese Berichte* XXI, Ref. 361, 407) auf den Einfluss aufmerksam gemacht haben, welchen die Algen auf den Stickstoffgewinn der Ackerböden ausüben; sie weisen aber ferner darauf hin, dass nach ihren Untersuchungen zur Erzielung eines Stickstoffgewinns die Anwesenheit organischer Materie (Humus) im Boden unumgänglich nothwendig ist. Hierzu bemerken Schlösing und Laurent (*ebend.* 1059 bis 1060), dass sie lediglich die Aufnahme freien Stickstoffs seitens des Bodens nachweisen wollten und dass sie dies Ziel erreicht haben. Vergl. hierzu die Entgegnung von G. und D. *ebend.* 114, 19.
Gabriel.

Ueber den Einfluss des im unbeflanzten Boden enthaltenen Thons und organischen Stickstoffs auf die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs, auf die Bewahrung des Stickstoffs und die Salpeterbildung, von P. Pichard (*Compt. rend.* 114, 81—84). Die vorliegende Arbeit ist selbst ein Auszug und daher zur weiteren Kürzung nicht geeignet.
Gabriel.

Analytische Chemie.

Ueber Herstellung von Dauermilch, von Petri und Maassen (*Arbeiten aus d. Kaiserl. Gesundheitsamte* 7. Bd., 1. Heft). Die wirksamste von den Sterilisationsmethoden ist die sogenannte fractionirte Sterilisation (Tyndall): Abwechselndes Erhitzen und Abkühlen, vor dem Schliessen der Flaschen Austreiben der Luft durch kurzes Aufkochen. Dem hierdurch bewirkten Herabsetzen des Sauerstoffgehaltes ist es zuzuschreiben, dass manche Bacterien am Auskeimen verhindert werden. — Durch die »Vorsterilisation, ½ stündiges Erhitzen auf 80—95°, werden die Milchgerinnungs-(säure-)bacterien (-fermente), sowie Tuberkel-, Milzbrand-, Cholera-, Typhus-, Diphtheritisbacillen abgetödtet.
Virchow.

Ueber Cognac, Rum und Arak, von E. Sell (*Arb. a. d. K. G.* 7. Bd. 1. Heft). An der ausführlichen Arbeit interessiren hauptsächlich die vielfach neuen Angaben über Herstellungsart von Rum und Arak, (Cognac ist in einer früheren Arbeit abgehandelt) sowie analytische Daten notorisch reiner Rum- und Araksorten (nach der Methode Sell-Pollenski). — Der werthvollste Rum, der Jamaica-Rum, verdankt seine Güte der Verwendung reiner Hefe (des Dundas), sowie dem Zusatz von Rohrsaft. Die Folge ist die Bildung reiner Aether.

Folgende Bestandtheile sind charakteristisch: Aldehyd, Furfurol, Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure und Kaprinsäure, sowie die Ester dieser Säuren.

Es wurde gefunden bei der Analyse von 14 Sorten g in 100 ccm an:

Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Kaprinsäure
0.003 g	0.047 g	0.002 g	0.003 g
0.012 »	0.105 »	0.011 »	0.012 »

an Estern der

Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Kaprinsäure
0.008 g	0.179 g	0.005 g	0.006 g
0.023 »	0.612 »	0.0164 g	0.027 g

an Fuselöl:

0.045—0.141 Volumprocent.

In den Arak-Proben fand sich Fuselöl höchstens in Spuren — die freien Säuren stimmen sehr annähernd mit denen der Rum-Proben — dagegen ist der Gehalt an Estern wesentlich geringer.

100 ccm enthalten an Estern der

Ameisensäure	Essigsäure	Buttersäure	Kaprinsäure
0.002 g	0.067 g	0.002 g	0.006 g
0.013 »	0.276 »	0.009 »	0.013 »

Virchow.

Ueber den Verlust, welchen das Rindfleisch an Nährwerth durch das Pökeln erleidet, von Polenske (*Arb. a. d. K. G.* 7. Bd., 2. Heft). 3 Fleischproben verloren durch die Lake (die Auslaugung) an

	Stickstoff	Phosphorsäure
1.	7.77	34.72 pCt.
2.	10.08	54.46 »
3.	13.78	54.60 »

Virchow.

Fett-Extraction und Fett-Berechnung bei Milchanalysen, von Vieth (*Analyst* XVI, 187). Verfasser hat auf Grund eines ausgedehnten Analysenmateriales (18000 Analysen jährlich) die Fett-Extractionsmethoden Soxhlet-Adams geprüft, und das gefundene Fett mit dem berechneten verglichen; er findet Differenzen von 0.001—0.143 pCt. Bei der Verwendung von fettfreiem Papier (Adams) und der Berechnung des Fettes nach der Hübner'schen Formel ergiebt sich als mittlere Differenz für Vollmilch +0.03 pCt. und für Magermilch +0.06 pCt.

Die Formeln von Fleischmann oder Hehner sollen Gültigkeit haben für den Fall, dass Mineralstoffe, Proteïn und Milchzucker im Verhältniss von 1 : 5 : 6 oder genauer 2 : 9 : 13 vorhanden sind.

Virchow.

Ueber Tabarie's Process zur indirecten Alkoholbestimmung, von Blunt (*Analyst* XVI, 188). Nach Allen soll der Alkohol nach der Methode von Tabarie etwas zu niedrig ausfallen. Aber nicht die Methode, sondern die Formel ist falsch. Die Formel muss nicht heissen: $\frac{s}{s_1}$ [s = spec. Gew. der ursprünglichen Flüssigkeit, s_1 = spec. Gew. der entgeisteten Flüssigkeit (Extract)], sondern $1-(s_1-s)$. Der Unterschied beider Formeln ist gering bei niedrigem Extractgehalt, dagegen bedeutend bei hohem. Hehner hat die Richtigkeit dieser Bemerkungen bestätigt. Virchow.

Fettbestimmung in Milch, von Stokes (*Analyst* XVI, 188, 228). Verfasser hat, angeregt durch Molinari (*diese Berichte* XXIV, 2204), an Stelle des von diesem angegebenen, schwer zu reinigenden Apparates zur Fettbestimmung in der Milch nach dem Salzsäure-Aether-Verfahren, mehrere sehr einfache Apparate erfunden. So einen Erlenmeyerkolben mit kugelförmig erweitertem Hals mit Glashahn (zum Ablassen der entfetteten Milch nebst Salzsäure), unterhalb der Kugel befindet sich ein kurzes Glasrohr, das während des Ausschüttelns des Fettes durch Kork verschlossen wird, nachher zum Abdestilliren des Aethers dient. In ca. 30 Minuten ist die Extraction, sowie die Trocknung des Fettes beendigt. Virchow.

Indirecte Alkoholbestimmung im Bier nach Tabarie's Process, von Harwey (*Analyst* XVII, 189, 1). Verfasser fand durch Alkoholbestimmungen die Formel $1-(s_1-s)$ bestätigt. Virchow.

Indirecte Alkoholbestimmung im Bier nach Tabarie's Process, von Allen (*Analyst* XVII, 189, 5). Verfasser findet ziemlich grosse Differenzen zwischen den verschiedenen Bestimmungs- und Berechnungsarten. Virchow.

Bestimmung von Jodoform, von Richmond (*Analyst* XVII, 189, 7). Jodoform mit alkoholischer Natronlauge erhitzt, giebt Jodnatrium, ameisensaures Natron und andere Substanzen. — In 100 Theilen Jodoform:

	Gefunden	Berechnet
$NaHCO_2$ . .	26.4 pCt.	26.6 pCt.
NaJ	69.3—70.4 pCt.	70.2 »
Ameisensäure .	3.34 pCt.	2.92 »

Methode: die gewogene Substanz wird in Alkohol gelöst, ein Ueberschuss von alkoholischem Natron zugesetzt, dann etwa 10 Minuten auf Alkoholsiedetemperatur gehalten, darauf der Alkohol abdestillirt; der Rückstand mit Wasser aufgenommen, mit Salpetersäure schwach sauer gemacht, mit kohlensaurem Kalk neutralisirt, die Lösung mit Silberlösung titrirt. 1 ccm = 0.005418 g Jodoform. Die ganze Bestimmung ist in ½ Tag auszuführen. Virchow.

Zur Hübl'schen Jodadditionsmethode, von W. Fahrion (*Chem.-Ztg.* XVI, 98). Nach Holde (*Chem.-Ztg. Repert.* 1891, **15**, 227) ist bei Bestimmung der Jodzahl ein sehr viel grösserer Jodüberschuss erforderlich als bisher für nothwendig befunden wurde. Angesichts der schnellen Abnahme des Wirkungswerthes der Jodlösung soll dieselbe für nicht trocknende Oele nicht mehr als 14, bei trocknenden Oelen nicht mehr als 8 Tage alt sein. — Verfasser schlägt, um letzteres zu vermeiden, vor, die Sublimat- und die Jodlösung getrennt aufzubewahren, er fand die Abnahme an wirksamem Jod innerhalb fünf Wochen in fertiger Jodlösung bei getrennter Aufbewahrung circa 50 pCt. und bei 12—15 pCt.

Die Vorschriften über die Jodzahlbestimmung würden demnach folgende sein: Es ist die siebenfache Menge des zur Absorption gelangenden Jods zuzusetzen, nach 2 Stunden ist die Absorption beendet. Neben den andern Bestimmungen ist immer ein blinder Versuch mit derselben Chloroformmenge anzusetzen.

Bei Olivenöl kommen auf 1 g Oel 3.36 g Jod (20 ccm frisch bereitete Lösung), bei Leinöl auf 1 g Oel 7.2 g Jod. Virchow.

Eine bequeme Methode zur Bestimmung von Fett in Milch, von Gottlieb, (*Landwirthsch. Versuchs-Stationen* 40, Heft 1). Der Verfasser geht von dem Prinzip aus, dass es einfacher und naturgemässer ist, das Fett der Milch direct aus der Flüssigkeit (Marchand, Salleron, Hoppe-Seyler, Soxhlet abzuscheiden, als erst einzutrocknen und den Trockenrückstand zu extrahiren.

Verfasser hat ein Verfahren von B. Röse modificirt und ihm eine sehr praktische und exacte Form gegeben. — In 40 cm hohen, in ½ ccm genau getheilten Glascylinder lässt man etwa 10 g Milch einfliessen, dazu 1 cc 10 procentiges Ammoniak (0.96 spec. Gewicht) und schüttelt, dazu 10 ccm Alkohol von 95° Tr., wieder schütteln, dazu 25 ccm Aether, dann mit gutem, mit Wasser benetztem Kork schliessen und wieder schütteln, zuletzt 25 ccm Petroläther (Sdp. bis 80°) hinzu und wieder schütteln; dann 6 Stunden stehen lassen. Das Volumen der ätherischen Schicht wird nach dem Klarwerden bestimmt, darauf dieselbe mittelst freien Glashebers in gewogenes Kölbchen abgehoben, Aether-Benzin verdunstet und das Fett gewogen. — An Genauigkeit scheint diese Methode alle andern zu übertreffen, besonders äussert sich dies bei Magermilch und bei saurer Milch. Bei Magermilch ergaben die Extractionsmethoden 0.04—0.09 pCt. Differenz gegen die vorliegende. — Es wird durchgehends mehr Fett gefunden, als nach den Extractionsmethoden.

Auch andere Stoffe können mit Vortheil so auf Fett untersucht werden, wie Käse (feucht), Seife, Blutserum.

Letzteres ergab nach:

der Extractionsmethode	der Aetherbenzinmethode
0.05 pCt.	0.317 pCt.

Vortheile der Methode sollen sein: Ausserordentliche Genauigkeit, Einfachheit (sichere Ausführbarkeit auch durch Nichtfachleute) Zeitersparniss (leicht 30 Analysen pro Tag), geringe Kosten.

Virchow.

Die chemische Constitution der Mineralwässer und die Vergleichung derselben, von Carl v. Than (*Separat-Abdruck aus Tschermack's Mineralog. und Petrograph. Mittheil.* XXVIII). Die Berechnung der Mineralwasseranalysen nach der Schwerlöslichkeit der Salze ist nicht berechtigt, da sie nicht bewiesen werden kann, also eine Convention der Chemiker. Vielmehr sind die einzelnen Bestandtheile theils als Elemente, theils als sogenannte »Reste« (Sulfatrest, Hydrocarbonatrest) anzugeben. — Verfasser führt durch eine Reihe theoretischer Betrachtungen von Pfeffer (1887), van t'Hoff (Boyle, Gay-Lussac, Avogadro) Raoult, Arrhenius, Ostwald aus, in welchem Zustande sich wahrscheinlich die verschieden zusammengesetzten Mineralwässer befinden. — Er sagt, dass in den nicht allzu concentrirten Mineralwässern voraussichtlich die Salze grösstentheils dissociirt seien; als nicht dissociirt seien anzunehmen Salze von Metallen mit wenig ausgesprochenem positiven Charakter und Salze der schwachen organischen Säuren. Aus dem »osmotischen Druck« und der »Gefrierpunktserniedrigung« kann man den Grad der Dissociation berechnen. — Die Bestandtheile der dissociirten Salze, die »Jonen«, die etwas anderes sein sollen, als die Elemente, sollen mit Elektricität geladen und daher sehr reactiv sein. Die Bedeutung der Salze im Organismus sei zurückzuführen auf die mächtigen elektrischen Ladungen der Jonen. Die Mineralwässer werden nach ihrem chemischen Charakter eingetheilt in 9 Abtheilungen: 1. alkal. Säuerlinge, 2. erdige Säuerlinge, 3. Eisensäuerlinge, 4. salzhaltige Säuerlinge, 5. sulphathaltige Säuerlinge, 6. alkal. Bicarbonatwässer, 7. Bitterwässer, 8. Haloidwässer, 9. Thermalquellen.

Von 74 Mineralwasser-Analysen wird zum Schluss a) der chemische Charakter der Wässer, ausgedrückt in Aequivalent-Procenten der Bestandtheile, b) die absolute Zusammensetzung der Wässer in Grammen, enthalten in 1 Kilogramm Wasser, angegeben. Virchow.

Zur Phosphorsäurebestimmung nach der Molybdän-Methode, von O. Förster (*Chem. Ztg.* 1892, XVI, 109). Der Verfasser empfiehlt die ammoniakalische Lösung des phosphormolybdänsauren Ammoniums vor dem Zusatze der Chlormagnesiummischung gelinde zu erwärmen. Der Niederschlag wird dadurch krystallinisch und ist dann leichter auszuwaschen. Es ist nöthig, um kleine Mengen von phosphorsaurem

Ammon-Magnesium, welche bei der Fällung in der Wärme gelöst bleiben könnten, niederzuschlagen, die erkaltete Lösung vor dem Filtriren tüchtig umzurühren. Zum Auswaschen dient eine ammoniakalische Lösung von salpetersaurem Ammon (50 g NH_4NO_3 mit 2.5 proc. Ammoniak-Wasser zu 1 L. aufgefüllt.) Will.

Ueber die Oxydation von Alkohol mit Permanganat, von R. Benedikt und J. Neudörfer (*Chem. Ztg.* 1892, 16, 77). Benedikt und Zsigmondy haben gezeigt, dass der Alkohol bei gewissen Concentrationen und einem bestimmten Alkaligehalt der Lösung durch Permanganat in Oxalsäure übergeführt wird. Die Verfasser haben sich nun bemüht, die Bedingungen aufzufinden, unter welchen diese Ueberführung vollständig statt hat, um darauf eine Methode zur Bestimmung des Alkohols zu gründen. Es werden eine Reihe von Versuchen beschrieben, welche aber alle nicht zum Ziele führten. Die grösste Ausbeute an Oxalsäure, welche die Verfasser erzielten, waren 64 pCt. der theoretischen Menge. Will.

Neue Beobachtungen über die Bestimmung des im Pflanzenboden enthaltenen Schwefels und seine Verbindungsformen, von Berthelot und André (*Compt. rend.* 112, 43—46.) Die Menge des sogenannten »organischen« (d. h. in organischen Verbindungen enthaltenen) Schwefels im Erdboden übertrifft zuweilen den als Sulfat vorhandenen Schwefel um ein Beträchtliches. Diese organischen Schwefelverbindungen werden fast völlig in Lösung gebracht durch Kochen mit verdünnter Kalilauge. Das Verhältniss zwischen organischem Schwefel und organischem Stickstoff ergab bei einer Erdsorte zu 100 : 8.7, bei einer zweiten zu 100 : 36.5. Gabriel.

Analyse der Barytgruppe, von M. Fileti (*Gazz. chim.* XXI, 2, 365—378). Der Verfasser beschäftigt sich mit der Empfindlichkeit der Reactionen auf die Erdalkalimetalle und die Erkennbarkeit dieser Elemente neben einander. Baryum lässt sich mit Hülfe von Kieselfluorwasserstoffsäure und Alkohol noch nachweisen in einer Lösung, welche 0.025 pCt. Chlorbaryum enthält; enthält die Lösung aber gleichzeitig Strontium oder Calcium, so nimmt die Empfindlichkeit ab; bei Anwesenheit der 30-fachen Menge Strontiumchlorid bezw. der 40fachen Menge Calciumchlorid erhält man Fällungen noch aus Lösungen, welche 0.05 bezw. 0.1 pCt. Chlorbaryum enthalten. Ungleich empfindlicher ist die Reaction mit Kaliumchromat auf Baryum: damit kann man noch 0.004 pCt. Chlorbaryum in einer Lösung nachweisen; weder überschüssige Essigsäure noch Ammoniumsalze, noch die Anwesenheit grösserer Mengen von Strontium und Calcium vermögen die Schärfe der Reaction wesentlich zu beeinträchtigen, wenn man nur einen Ueberschuss von Kaliumchromat anwendet und die Lösungen so weit ver-

dünnt, dass sie nicht mehr als 0.5 pCt. Strontium enthalten. Anders verhält sich Strontiumchromat; mit diesem Reagenz wurden kleine Mengen von Baryum bei Anwesenheit von Essigsäure oder Ammoniumsalzen oder von viel Strontium nicht sicher angezeigt. Bezüglich des Nachweises von Strontium neben Calcium hat der Verfasser ebenso wie Russmann (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 29, 450) gefunden, dass das Verfahren von Sidersky sehr unbefriedigend ist. Er schlägt daher vor, dass man sich einer gesättigten Lösung von Ferrocyankali bediene; wenn von dieser Lösung ein gleiches Volumen hinzugesetzt ist, so fällt bei kurzem Sieden fast alles Calcium als Ferrocyanid nieder; noch vollständiger ist die Fällung bei Anwesenheit von Ammoniumsalzen. Damit aber dann der Niederschlag sich klar abfiltriren lässt, muss man die Lösung vor der Fällung durch Ammoniak stark alkalisch machen. Auf diese Weise kann man Calcium niederschlagen, während selbst sehr kleine Mengen von Baryum und Strontium in Lösung bleiben. Aus der Lösung der drei Erdalkalimetalle wird man daher auf diese Weise zunächst das Calcium ausfällen und im Filtrat Strontium und Baryum aufsuchen. Anstatt, dass man dazu Kaliumchromat anwendet, fällt man nach dem Verfasser zweckmässiger die Sulfate dieser Metalle aus, kocht diese 5 — 10 Min. mit einer Lösung von Kaliumsulfat und Kaliumcarbonat und zieht den Niederschlag mit Salzsäure oder Essigsäure aus; im Filtrat prüft man auf Strontium. Schweitzer und Fresenius (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 29, 20) haben zwar gefunden, dass dabei stets mit dem Strontium sich auch etwas Baryum auflöst; dies thut aber reines Baryumsulfat nicht, und es kann also nichts in Lösung gehen, wenn kein Strontium anwesend ist. Foerster.

Volumetrische Bestimmung von Quecksilber, von R. Namias (*Gazz. chim.* XXI, 2, 361 — 364). Zinnchlorür wirkt bekanntlich auf Quecksilberchlorid im Sinne der beiden Gleichungen; $2HgCl_2 + SnCl_2 = Hg_2Cl_2 + SnCl_4$; $Hg_2Cl_2 + SnCl_2 = Hg_2 + SnCl_4$. Von diesen beiden Reactionen findet die erste alsbald, die zweite erst nach einiger Zeit statt. Man kann also auf Grund der ersten Gleichung zu einer volumetrischen Bestimmung von Quecksilber gelangen, wenn dasselbe als Chlorid in Lösung vorhanden ist. Als Indikator dient dabei ein mit Natriummolybdatlösung getränktes, über eine Porcellanplatte gezogenes Papier; ein kleiner Ueberschuss an Zinnchlorür giebt sich bei Tüpfelreactionen durch eine himmelblaue Färbung nach wenigen Secunden zu erkennen. Die Zinnchlorürlösung, über deren Aufbewahrung man *diese Berichte* XXIV, Ref. 677 vergleiche, stellt man am besten nach einer gewogenen Menge Quecksilberchlorid in salzsaurer Lösung ein. Eine Controlle solcher Bestimmung oder eine vorläufige Titerbestimmung lässt sich mittelst Jodlösung ausführen; die Titrationen führt man dann möglichst unter den gleichen Bedingungen aus, wie

diejenigen waren, welche bei der Ermittelung des Titers innegehalten wurden. Die nach dem Verfahren ausgeführten Bestimmungen gaben ziemlich befriedigende Ergebnisse; dieselben fielen fast stets, gelegentlich bis um 1 pCt. des vorhandenen Quecksilbers, zu hoch aus, offenbar, weil in geringem Maasse stets die Reaction auch im Sinne der zweiten der obigen Gleichungen verläuft. Foerster.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 1. Januar 1892.

Metalle. R. Köhler in Lipine (Oberschlesien). Rotirender Cylinder-Muffelofen. (D. P. 57522 vom 7. Mai 1890, Kl. 40.) Bei rotirenden, durch Gas geheizten Muffelöfen zum Trocknen, Calciniren oder Rösten pulverförmiger Materialien im Allgemeinen und zum Rösten von Zinkblende im Besonderen, wird die Verunreinigung der Röstgase durch Heizgase dadurch vermieden, dass lediglich die in Kühlkanälen durch schwache Pressung oder durch Absaugen der Röstgase fortbewegte Luft, durch die ebenfalls in Kanälen in entgegengesetzter Richtung hinziehenden Heizgase hoch erhitzt, in das Innere des mit verschiebbaren Verschlüssen versehenen rotirenden Cylinders geleitet wird.

R. Fl. Nenninger in Newark (Grafsch. Essex, Staat New-Jersey, V. St. A.). Vorrichtung zum Beschicken von Schmelzöfen mit pulverförmigem Erz. (D. P. 57307 vom 9. Januar 1890, Kl. 40.) Die Vorrichtung zum Beschicken von Schmelzöfen mit pulverförmigem Erz besteht aus verschliessbaren, zur Aufnahme von Erzpulver dienenden Trichtern, welche einerseits durch ein Röhrensystem mit dem Gebläse, andererseits durch Rohrleitung mit den Formen in Verbindung stehen, damit das von den genannten Trichtern in die Füllrohre herabfallende Erzpulver von dem Gebläsewind in den Ofen eingeblasen wird.

A. Hawel in Godullahütte bei Morgenroth (O.-Schl.) Einrichtung von Zinkdestillirröhren. (D. P. 57385 vom 23. December 1890, Kl. 40.) Um das Ausbringen an Zink zu vermehren

und das Entweichen schädlicher Gase zu vermindern, werden je zwei vorn geschlossene Muffelvorlagen bei Destilliröfen in eine darüber befindliche, hinter der Ofenstirnwand gelegene Kammer geleitet. Dieselbe ist durch einen leicht auswechselbaren Façonstein geschlossen. Die Ableitung der dabei auftretenden Gase erfolgt durch einen verticalen Ballon und einen Canal, welcher ebenfalls durch einen auswechselbaren Formstein geschlossen ist.

Th. Langer in Nimburg (Böhmen.) Schmelzender Einsatz für Härtezwecke. (D. P. 57887 vom 24. Januar 1891, Zusatz zum Patente 55544 [1]) vom 24. Januar 1891, Kl. 18.) Zu dem im Pat. 55544 angegebenen, aus Borax, Kochsalz und gelbem Blutlaugensalz zusammengesetzten Einsatze soll noch Zucker gesetzt werden, damit die Schmelze eine festere Decke erhält und stärker kohlend wirkt.

R. Falk in Berlin. Neuerung in der Herstellung leitender Ueberzüge auf Nichtleitern für galvanoplastische Zwecke. (D. P. 57853 vom 5. November 1890, Kl. 48.) Das Verfahren, Körper auf leichte, mühelose Weise mit festhaftenden Metallüberzügen zu versehen, besteht darin, dass die Körper in schwach procentiges Collodium, Leim, Albumin, Lack oder ähnliche Körper, in welchen reducirbare Silbersalze, wie Silbernitrat, Chlorsilber, Bromsilber etc., gelöst sind, eingetaucht werden. Durch dieses Eintauchen und nachheriges Abtropfenlassen dieser äusserst dünnflüssigen Lösung werden die Körper mit einer äusserst feinen und gleichmässigen Schicht von mit Metallsalzen gesättigtem Collodium, Leim, Albumin u. s. w. überzogen, welche Salze dann entweder in der feuchten oder trockenen Collodiumschicht durch die, in der Chemie allgemein bekannte Methode reducirt werden. Aeusserst glatt und gleichmässig verläuft die Reduction bei Eisenoxydul, Pyrogallus, Hydrochinon u. dergl. Körpern, und es entsteht sofort auf allen Theilen des Nichtleiters ein äusserst feiner, gleichmässiger, von Collodium u. s. w. fest zusammengehaltener Niederschlag, auf welchen dann jeder beliebige galvanische Ueberzug gebracht werden kann. Für die Zwecke der Praxis haben sich die Silbersalze, wie Silbernitrat, Chlorsilber u. s. w., am besten bewährt.

L. Mond in Northwich (England). Verfahren zum Vernickeln und zur Herstellung von Gegenständen und Abdrücken aus Nickel. (D. P. 57637 vom 28. October 1890, Kl. 48.) Man erhitzt die zu überziehenden Gegenstände und bringt dieselben dann mit den Dämpfen des Nickelkohlenoxyds, welche vortheilhaft mit anderen indifferenten Gasen verdünnt sind, in Berührung, oder

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 538.

man taucht, bestreicht oder bespritzt die zweckmässig erhitzten Gegenstände mit der flüssigen Verbindung bezw. einer Lösung desselben in Benzol, Petroleum u. s. w. — Die zu behandelnden Gegenstände haben zweckmässig reine Oberflächen, oder aber sie werden vorher mit Graphit oder einem anderen geeigneten Material überzogen. Auf diese Weise können Gegenstände (namentlich im ersteren Fall) vernickelt oder (namentlich im letzteren Fall) Abdrücke derselben in Nickel, ähnlich denjenigen durch Galvanoplastik erzeugten, und dünne Nickelbleche und Röhren hergestellt werden.

Brennstoffe. O. Eckardt in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Steinkohlenbriquettes auf kaltem Wege. (D. P. 57638 vom 29. October 1890. Zusatz zum Patente 56793[1]) vom 7. Juni 1890, Kl. 10.) Das im Hauptpatente beschriebene Verfahren wird dahin abgeändert, dass das Holzkohlenpulver durch andere poröse hygroskopische Körper, namentlich durch Schiefermehl, pulverisirten Thon, Kaolin oder andere, ähnlich wirkende anorganische Stoffe ersetzt werden soll, damit durch Aufsaugen der Feuchtigkeit durch die betreffende Masse eine leichte und innige Mischung des feuchten Steinkohlenkleins mit dem Bindemittel ermöglicht wird. Der Zusatz von Zinkoxyd zum Wasserglas wird durch Magnesium- oder Calciumoxyd oder durch ein Gemisch beider ersetzt.

Thonwaaren. Ilmenauer Porzellanfabrik, Actiengesellschaft in Ilmenau (Thüringen). Verfahren zur Herstellung matter Verzierungen auf Porzellan, Thonwaaren u. s. w. in einem Brande. (D. P. 57641 vom 20. November 1890, Kl. 80). Auf die durch Firniss geschützte Glasur wird an denjenigen Stellen, welche im Muster in matter Decoration erscheinen sollen, ein Auftrag mit dem Pinsel oder der Schablone gemacht, welcher aus einer fein geriebenen Masse von etwa 57 pCt. Thon und 43 pCt. Kiesel besteht. Die Herstellung dieser Masse erfolgt in der Weise, dass man die Stoffe sehr fein in Wasser auf der Palette reibt und ein wenig Gummi oder Klebstoff zusetzt, um ein Anhaften der breiigen Masse an den Scherben zu sichern. — Darauf trägt man die zur Vervollständigung dienenden Verzierungen auf mit einem Gemenge von 73 pCt. Kiesel, 19 pCt. Thon, 6 pCt. Kali, 2 pCt. Kalk für Hochreliefs und 76 pCt. Kiesel, 12 pCt. Thon, 4 pCt. Kali, 8 pCt. Kalk für Basreliefs und brennt nun erst die ganzen Aufträge im Porzellanbrand ein, wobei Schellack und Firniss verdunsten und ein Scherben resultirt mit matten Stellen, auf denen sich glänzende Reliefs befinden. — Es wird auf diese Flächen Glanzgold, Glanzsilber,

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 994.

Glanzplatin oder die anderen gewünschten glänzenden Farben (Schmelzfarben) aufgetragen und der Scherben in gewöhnlichem Muffelfeuer gebrannt, womit die Operation beendet ist.

C. Lindner in Lehesten (Thüringen). Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine aus Schieferpulver und Kalkhydrat oder Cement. (D. P. 57758 vom 14. Mai 1889, Kl. 80.) Schieferpulver und Kalkhydrat oder Cement, werden behufs Vermeidung einer späteren Bildung von Calciumcarbonat mit so viel Wasserglaslösung vermischt, als erforderlich ist, um sämmtlichen Kalk bezw. sämmtliche Thonerde in kieselsaure Verbindungen überzuführen, worauf die Masse in Formen gebracht, getrocknet und nach Bedarf gebrannt wird.

H. Lehmann in Halle a. d. Saale. Tränkung entwässerter Gypsgegenstände mit Lösungen von Kaliumborat. (D. P. 57763 vom 14. September 1890, Kl. 80). Um entwässerte Gypsblöcke oder daraus gefertigte Gegenstände für die Behandlung mit Metallsalzen geeignet zu machen, werden dieselben mit Kaliumboratlösung getränkt.

Salinenwesen. The National Salt and Chemical Company in New Jersey (V. St. A.). Apparat zur Verdampfung von Salzlösungen und anderen Flüssigkeiten. (D. P. 57757 vom 28. December 1890, Kl. 62.) In diesem Apparat wird dadurch eine schnelle Abdampfung von Lösungen erzielt, dass dieselben in fein vertheiltem Zustande in innige Berührung mit einem Strom erhitzter Luft gebracht werden, welche sich völlig mit dem Dampf der Flüssigkeit sättigt. Statt erhitzter Luft können auch gereinigte Producte der Verbrennung verwandt werden, besonders zum Verdampfen von Zuckerlösungen, wobei gleichzeitig die Saturation des Kalks von der Scheidung erfolgen kann, ebenso die Anwendung von schwefliger Säure zum Entfärben der Lösungen. Der Verdampfkörper wird von einem senkrechten Cylinder gebildet, in welchem die Flüssigkeit herabfällt; ihre Vertheilung erfolgt durch einen oberen Vertheilungsring, oder die heisse Luft wird durch einen von Schlitzen durchbrochenen Cylinder eingeblasen. Den unteren Abschluss des Verdampfapparates bildet ein Auffangegefäss, in welches der äussere Cylinder eben eintaucht. Bei einer Abänderung des Apparates wird die heisse Luft durch einen Gürtel von feinen Oeffnungen im untersten Theil des alsdann konisch gestalteten äusseren Cylinders eingetrieben und der Flüssigkeitsdampf oben durch einen Exhaustor abgesaugt.

Bleichen, Appretiren, Färben und Drucken. H. Thies in Laaken bei Barmen-Rittershausen und Fr. Cleff in Rauenthal bei Barmen-Rittershausen. Verfahren zum Färben und

Drucken mit Anilinschwarz unter Verwendung von Fluorwasserstoffsäure. (D. P. 57467 vom 6. August 1890, Kl. 8.) Die bei der Erzeugung des Anilinschwarz neben Anilin und Oxydationsmitteln bisher benutzten Säuren (Salzsäure, Salpetersäure, Weinsäure u. s. w.) werden hiernach zum Theil durch Flussäure ersetzt; dieselbe soll jenen gegenüber eine Reihe von Vortheilen bieten.

C. Kellner in Wien. Neuerung im Bleichen von Faserstoffen mit Hülfe von Elektricität. (D. P. 57619 vom 12. Juli 1890, Kl. 8.) Hiernach soll die elektrolytische Zersetzung der das Bleichmittel liefernden Stoffe in Berührung mit dem zu bleichenden Faserstoff oder Gewebe selbst bewirkt werden, so dass die Zersetzungsproducte im Entstehungszustande und daher kräftiger als sonst bleichend wirken. Das zu bleichende Fasermaterial wird mit dem zu elektrolysirenden Salz getränkt und in dünner Schicht zwischen den Elektroden hindurchgeführt. Letztere erhalten am besten die Form rotirender Walzen, welche gleichzeitig die Materialschicht fortbewegen und den Strom durch dieselben leiten. Um das Entweichen derjenigen Menge Chlor, welche nicht durch den Bleichprocess gebunden wird, zu verhindern, kann der Elektrolyt einen chlorbindenden Zusatz z. B. von Soda, Ammoniak, Kalk oder dergl. erhalten. Die Patentschrift giebt nähere Anleitung zur Ausführung des Verfahrens und auch bezüglich der Appretur.

Kalle & Co. in Biebrich a/Rh. Verfahren zur Fixirung von Metalloxyden auf Gewebefasern. (D. P. 58171 vom 2. December 1890, Kl. 8.) Das Verfahren dient zur Fixirung der Oxyde von Aluminium, Eisen, Zinn, Chrom, Kupfer, Blei, Mangan, Nickel, Kobalt, Uran und Zink auf irgend einer der in der Textilindustrie verwendeten Fasern und besteht in einem Hindurchziehen der mit den entsprechenden Salzen getränkten oder bedruckten Stoffe durch eine wässerige Lösung von Alkalisalzen der Wolframsäure und der Antimonsäure.

L. Vignon in Lyon [Frankreich] und L. Cassella & Co. in Frankfurt a/Main. Verfahren zum Animalisiren der Baumwolle und anderer vegetabilischer Fasern. (D. P. 57846 vom 24. August 1890, Kl. 8.) Man behandelt die Baumwolle in der Absicht, sie in Amidocellulose umzuwandeln, mit Chlorcalciumammoniak d. h. mit durch Ammoniakgas gesättigtem porösen Chlorcalcium, indem man sie mit demselben in geschlossenem Gefässe 6 Stunden lang auf etwa 100° C. erhitzt, von dem überschüssig aufgenommenen Ammoniakgas befreit, welches weiter benutzt werden kann, und auswäscht. Die so behandelte amidirte Baumwolle kann nunmehr in sauren Bädern mit solchen Farbstoffen, welche sonst

zum Färben der Wolle benutzt werden (Indigocarmin, Azofarben u. dergl.) gefärbt werden. Das Verfahren kann auch auf Leinen, Ramie, Hanf und Jute angewandt werden.

M. M. Rotten in Berlin. Verfahren zum Färben von Textilstoffen in der Hyposulfit-Indigoküpe. (D. P. 58124 vom 22. October 1890, Kl. 8.) Das Verfahren besteht darin, dass die Textilstoffe nach ihrer Entnahme aus der Sulfitküpe unter möglichstem Abschluss der Luft sofort in ein Sauerstoffgas absorbirt enthaltende Flüssigkeit übergeführt und bis zum vollständigen »Vergrünen« in derselben belassen werden, damit selbst bei grösseren gleichzeitig in die Küpe eingetauchten Mengen von Textilstoffen durch die an allen Theilen der letzteren gleichzeitig beginnende und überall gleichmässig fortschreitende Oxydation eine durchweg gleichmässige Färbung erzielt wird. Um das Indigweiss bei der Herstellung heller Farbtöne in einer zur gleichmässigen Oxydation geeigneten Lösung zu halten, kann dem zum Vergrünen benutzten Wasser Ammoniak zugesetzt werden. Damit die Erzeugung gleichmässiger Farbtöne ermöglicht und eine nachtheilige Veränderung des Garnes durch das überschüssige Alkali verhindert wird, erhält die zum Färben benutzte, schwach alkalische Küpe während des Gebrauches derselben in gewissen Zeiträumen einen Zusatz einer gewissen Menge von durch Einwirkung von Zink auf Natriumbisulfit entstandener saurer Lösung.

Farbstoffe. J. E. Bedford in Leeds (England). Apparat zur Herstellung von Farbstoffen, hauptsächlich für Orseille. (D. P. 57612 vom 24. December 1889, Kl. 22). In diesem Apparate soll im Besonderen Orseille erzeugt werden, indem man unter Erhitzung Ammoniak und atmosphärische Luft bezw. Sauerstoff auf die Orseilleflechte einwirken lässt. Der Apparat ist ein aufrecht stehender geschlossener Cylinder, in welchem eine Reihe nach unten gerichteter flacher Tröge befestigt ist, zwischen dem ein Rührwerk rotirt. Hierdurch soll eine innige Berührung der Reactionsgase mit dem zu behandelnden ammoniakalischen Orseilleauszug bewirkt werden.

Papier. A. Mitscherlich in Freiburg i. B. Verfahren zur Verwandlung von Holz und holzigen Pflanzentheilen in zerpulverte Masse. (D. P. 57889 vom 1. Februar 1890, Kl. 55.) Die zerkleinerten bezw. mechanisch oder chemisch weichgemachten Holztheile werden mit einer gesättigten Salzlösung getränkt und dann getrocknet. Hierdurch werden die Holztheile hart und spröde und können leicht durch Stampfen, Mahlen oder Walzen in zerpulverte Masse übergeführt werden. Die Salze werden durch Auslaugen wiedergewonnen. Das zurückbleibende Holzpulver soll in gleicher Weise verwendbar sein, wie der Holzschliff.

Linoleum. J. Brunswick Barton in Manchester (England). Verfahren zur Herstellung von Linoleum mit durchgehendem Granitmuster. (D. P. 58067 vom 6. Februar 1891, Kl. 8.) Die Deckmasse wird zur Vermeidung des streifenförmigen Ausziehens ihrer körnigen Bestandtheile zwischen dem Grundgewebe und einem Anlagewebe festgepresst, das die körnige Structur der Deckmasse aufrecht erhält und vor dem Glattwalzen abgehoben wird.

Gespinnstfasern. A. George in Puteaux (Seine). Entfettungs- und Waschverfahren für Wolle und ähnliche Stoffe. (D. P. 58232 vom 12. November 1890. Kl. 8.) Das Verfahren besteht in der gemeinsamen Anwendung von Kohlensäure, Fett lösenden Mitteln und Wasser. Dabei kann man die Kohlensäure unter Druck oder ohne Druck, sowie vor oder gleichzeitig mit jenen Mitteln und die Lösungsmittel entweder rein oder mit einem Gehalt an Fettkörpern verwenden.

B. Bellerstein in Neuss a. Rh. Neuerung an Carbonisirapparaten. (D. P. 57041 vom 15. November 1890, Kl. 29.) Bei diesem Carbonisirapparate mündet die Retorte, in welcher in bekannter Weise aus Kochsalz und Schwefelsäure das zum Carbonisiren dienende Salzsäuregas entwickelt wird, nicht direct in die Carbonisirtrommel, sondern es ist zwischen der Retorte und der Trommel ein Ueberhitzungsgefäss eingeschaltet, durch welches etwa mitgerissene Flüssigkeitströpfchen verdampft und das Säuregas auf einen höheren Temperaturgrad als bei den bisherigen Carbonisirapparaten erhitzt wird, so dass die Carbonisation schneller und kräftiger eintritt. In dem Ueberhitzer sind wie bei einfachen Dampfentwässerungsvorrichtungen senkrechte Zwischenwände angebracht, welche Säuretropfen zurückhalten und das Salzsäuregas zu nur langsamem Durchstreichen des Ueberhitzers nöthigen. Die unter der Retorte verwendeten Heizgase werden um den Ueberhitzer herum und dann durch einen Kanal in den die Carbonisirtrommel umgebenden Raum geführt, so dass hierdurch auch diese noch geheizt wird. Die Heizgase werden vermittelst eines Ventilators durch ein verstellbares Rohr durch den Ueberhitzer nach der Carbonisirtrommel gedrückt und schliesslich auch noch zur Trocknung des Materials verwendet.

Fette, Seifen, Kerzen. P. Wild in Charlottenburg. Schmelzofen zum Schmelzen von Margarintalg mittelst heisser Luft. (D. P. 57275 vom 20. August 1890; Zusatz zum Patente 55050[1]) vom 8. October 1889, Kl. 23.) Der Schmelzraum des Schmelzofens wird jetzt mit einem Schraubenventilator oder Exhaustor verbunden, welcher die im Schmelzraume vorhandene

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 418

heisse Luft zwischen die Schmelzgefässe drückt und wieder ansaugt, um so während des Kreisumlaufs der heissen Luft unter Beimischung frischer Luft einen heissen Luftstrom zu erzeugen und eine innige Berührung desselben mit dem zu schmelzenden Talg herbeizuführen. In der Patentschrift sind vier Beispiele für die Ausführung der neuen Einrichtung dargelegt.

P. Möller in Christiania [Norwegen]. Verfahren zur Herstellung von Medicinalthran. (D. P. 58008 vom 10. Sept. 1890, Kl. 23.) Nach diesem Verfahren wird eine sonst leicht eintretende Oxydation der Thranfettsäure beim Ausschmelzen des Thrans aus Dorschlebern dadurch verhindert, dass man die atmosphärische Luft aus den Schmelzgefässen durch ein indifferentes Gas, z. B. Wasserstoff oder Kohlensäure, verdrängt und auch noch während des Schmelzprocesses einen langsamen Strom des Gases in die Lebermasse einleitet, um die in ihr selbst noch zurückgehaltene allmählich frei werdende Luft völlig auszutreiben und ebenso schliesslich die Abkühlung des Thrans unter Ausschluss der Luft durch das indifferente Gas vornimmt. Das Verfahren stützt sich auf Untersuchungen, welche ergeben haben, dass der auch dem besten medicinischen Leberthran immer noch eigenthümliche sogenannte »Thrangeschmack« Oxyfettsäuren zuzuschreiben ist, welche sich beim Ausschmelzen der Leber an der Luft aus Fettsäuren des Thrans durch Absorption von atmosphärischem Sauerstoff bilden. Der Gehalt der Fettsäuren des Thrans an Oxyfettsäuren wurde bei diesen Untersuchungen in bekannter Weise durch Bestimmung der »Acetylzahl« ermittelt. — Der nach dem neuen Verfahren dargestellte Dorschleberthran enthält nur die in der Leber vorhandenen Fettstoffe im ursprünglichen unveränderten Zustande.

Fr. Scherb in Türkheim bei Colmar. Herstellung einer neuen Seife. (D. P. 58005 vom 19. Juli 1890, Kl. 23.) Auf eine Schmelze aus gewöhnlicher Seife und Aetznatron, Pottasche oder Ammoniak lässt man ein Gemisch von Terpentinöl, citronsaurem Ammoniak und Schwefel bei 40 bis 45° C. einwirken. Die so erhaltene Seife soll zum Waschen von wollenen Unterkleidern, als Putz- und Fleckseife sowie unter Zusatz aromatischer Essenzen als feinere Toiletteseife benutzt werden.

R. Wünschmann in Leipzig. Neuerung an Kerzengiessmaschinen mit mechanisch bewegten Formringen. (D. P. 57473 vom 16. October 1890, Kl. 23.) Die Neuerung bezieht sich auf solche Kerzengiessmaschinen, mit deren Hülfe die Kerzen sofort beim Giessen mit einem konischen Fussende, allenfalls auch mit umlaufendem Bunde, versehen werden und zu welchem Zwecke die Theile sämmtlicher auf den Giessformen für die Kerzenfüsse befindlichen Formringe mechanisch bewegt werden.

Gährungsgewerbe. Fr. Sauer in Schöneberg bei Berlin. Neuerung in dem Verfahren zur Herstellung von Malzwein. (D. P. 58161 vom 26. Juni 1860, Kl. 6.) Nachdem Malzwürze bei etwa 50° C einer Milchsäuregährung unterworfen ist und unter partieweissem Zusatz von Rohrzucker, Traubenzucker oder Fruchtzucker oder einem Gemisch derselben vergohren wurde, wird diese vergobrene Flüssigkeit bei Temperaturen oberhalb 50° C unter gleichzeitiger Berührung mit dem gewöhnlichen Sauerstoff der Luft oder ozonisirter Luft mit oder ohne Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd gelagert.

W. Spilker in Berlin, H. Bendel in San Francisco, M. Hahn und K. Löwe in Berlin. Verfahren zum Sterilisiren von alkoholhaltigen Flüssigkeiten, insbesondere von Wein. (D. P. 58157 vom 12. Dezember 1889, Kl. 53.) Das Verfahren besteht darin, dass die genannten Flüssigkeiten zur Tödtung der darin enthaltenen Lebewesen in continuirlichem Strome durch ein elektrisches oder magnetisches Feld geleitet werden.

J. Hradil in Alt-Döbern (N.-L.). Verfahren zur Vermehrung der Hefenbildung und zur besseren Vergährung von Maischen. (D. P. 58159 vom 6. Juni 1890. Kl. 6.) Das Verfahren besteht darin, dass man den für die Gährung bestimmten Materialien bezw. der Maische oder dem Hefengut einen Pflanzenschleim zusetzt, welcher sich dadurch kennzeichnet, dass er auf Zusatz von Wasser einer Quellung unterliegt oder eine Gallerte bildet. An Stelle des Pflanzenschleimes kann man auch die schleimführenden Stoffe selbst benutzen.

Langen & Hundhausen in Grevenbroich. Verdampf- und Destillirapparat. (D. P. 57305 vom 29. September 1889. Zusatz zum Patente 52975 vom 3. Mai 1889 Kl. 89.) Dieser Apparat kann ebenso wie derjenige des Hauptpatents als Condensator verwandt werden. Er gehört dann zur Gattung der einer Filterpresse ähnlich gebauten Condensatoren. Es soll jetzt nicht jede Verdampfkammer bezw. Destillirkammer, sowie nicht jede Heizkammer mit Eintrittsöffnungen für frische Flüssigkeit bezw. frischen Heizdampf zur Verlängerung des Laufes beider versehen werden, sondern die Flüssigkeit soll durch sämmtliche Verdampf- bezw. Destillirkammern im Schlangenwege hindurchgeführt werden, während jede Heizkammer mit einem Eintritt für frischen Heizdampf versehen sein kann.

Zucker. W. Greiner in Braunschweig. Verdampf-Apparat. (D. P. 57494 vom 23. Juli 1890, Kl. 89.) Zwischen den einzelnen Verdampfkörpern von Mehrkörperverdampfapparaten werden Zwischengefässe eingeschaltet, in welchen die abzudampfende Flüssigkeit fein vertheilt wird, damit sie sich daselbst infolge von Ver-

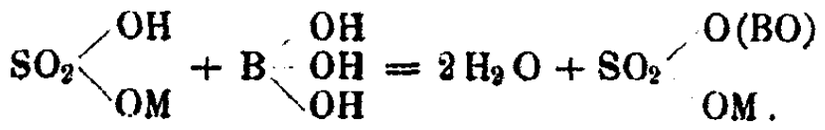
dunstung auf die im Verdampfkörper herrschende Siedetemperatur abkühlt. Ohne diese Erniedrigung ihrer Temperatur würde sie beim Eintreten in den unter niedrigem Druck stehenden Verdampfapparat sehr heftig aufkochen und ein ruhiges Vertheilen im Rieselverdampfrohre, für welche die Neuerung zunächst berechnet ist, nicht zulassen.

A. Wohl und Al. Kollrepp in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Invertzucker durch Schmelzen von Raffinaden und hochprocentigem Rohzucker mit sehr geringen Mengen von Mineralsäuren. (D. P. 57368 vom 11. Juli 1889, Kl. 89.) Nach diesem Verfahren verwendet man concentrirte, in der Regel 70 bis 80procentige Zuckerlösungen zur Inversion, erwärmt indessen nur auf 70 bis 95° C. und begnügt sich mit einer sehr geringen Menge invertirender Säure, nämlich etwa $^1/_{10}$ pCt. hydratfreier Salzsäure, Bromwasserstoffsäure oder Salpetersäure oder $^4/_{10}$ pCt. Schwefelsäure, Phosphorsäure, Flusssäure oder schwefliger Säure. Bei Verarbeitung von aschereichem Zucker ist der Säurezusatz, um die zur Zerlegung der Aschensalze erforderliche Menge zu vermehren, derart, dass im Ganzen etwa ein bis drei Mal so viel hydratfreie Säure angewendet wird, als die Menge der Asche des Zuckers beträgt. Die in dem Invertzucker gelangende geringe Menge Säure kann in bekannter Weise durch doppelkohlensaures Natron abgestumpft oder bei erheblicherer Menge, falls Schwefelsäure, schweflige Säure, Phosphorsäure oder Flusssäure angewendet wurde, durch Ausfällen mit Calciumcarbonat und Filtration entfernt werden. Der nach dem Verfahren hergestellte Invertzuckersyrup soll besonders als Winterfutter für Bienen, zum Versüssen von Spirituosen und Süssweinen und zur Champagnerfabrikation benutzt werden.

C. Steffen in Wien. Verfahren zur Gewinnung des krystallisationsfähigen Zuckers aus Zuckerfüllmassen. (D. P. 57398 vom 15. December 1889, Kl. 89.) In der Absicht, den noch krystallisationsfähigen Zucker der Mutterlauge der Zuckerfüllmasse zum vollkommenen Auskrystallisiren an die vorhandenen Krystallkörner zu bringen, vermischt man die aus dem Vacuumverkochapparate abgelassene warme Füllmasse in einem Rührwerke mit Melasse und lässt das Gemisch langsam während eines Zeitraumes von 20 bis 24 Stunden in demselben erkalten. Die Melasse soll wiederholt zu dem gleichen Zwecke verwendet werden.

Conservirung. H. Bauer und J. Gyiketta in Stuttgart. Verfahren zur Darstellung von Bormetallsulfaten und deren Anwendung zum Entkalken von Häuten, sowie zu Conservirungszwecken. (D. P. 57964 vom 23. August 1890, Kl. 53.) Bei der Einwirkung von Borsäure auf schmelzendes Metall-

bisulfat bilden sich unter doppelter Wasserabspaltung und durch Eintritt des einwerthigen Radicals »Boryl« an Stelle des disponiblen Wasserstoffs Bormetallsulfate, wie folgende Gleichung zeigt:



Diese Bormetallsulfate besitzen trotz ihres geringen Borgehaltes sehr fäulnisswidrige Eigenschaften und können zur Entkalkung von Häuten, sowie zu Conservirungszwecken Verwendung finden.

J. Köst in Frankfurt a/M. Vorrichtung zur Erzeugung von Magnesiumlicht. (D. P. 57970 vom 16. October 1890; Zusatz zum Patente 54182 vom 2. März 1890, Kl. 57.) Die im Patent 54182 angegebene Vorrichtung ist dahin abgeändert, dass der Behälter für das Magnesiumpulver und das Ausfallrohr für dasselbe gegeneinander versetzt sind. Die Ueberführung des Pulvers aus dem Behälter in das Ausfallrohr wird mittelst eines durchlochten, mit einem pneumatischen Kolben verbundenen Schiebers bewirkt.

V. Planchon in Boulogne sur mer (Pas de Calais). Durch Metallrahmen versteifte photographische Schichten. (D. P. 58024 vom 10. September 1890, Kl. 57.) Die Herstellung der Schichten erfolgt in der Weise, dass mit der dieselben bildenden Masse (Gelatine, Collodium u. s. w.), so lange dieselbe noch nicht in den festen Zustand übergegangen ist, starre Rahmen von geringer Randbreite untrennbar verbunden werden. Die Rahmen können auf einer oder auf beiden Seiten mit der Masse belegt werden. Die Schichten werden durch die Rahmen gespannt gehalten und versteift, so dass sie bequem gehandhabt werden können.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr 45/46.

Referate

(zu No. 4; ausgegeben am 14. März 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Bestimmung einiger physikalischer Constanten des Fluors, von H. Moissan (*Ann. chim. phys.* 1892, XXV, 125). Reines Fluor, frei von Fluorwasserstoff, greift bis gegen 100° Platin nicht merklich an. Es konnte daher versucht werden, die Dichte des Fluorgases in einem geeigneten Platingefäss zu bestimmen. Der Versuch ergab im Mittel 1.26, was dem theoretischen Werth 1.31 für Fl = 19 hinlänglich nahe kommt. Die gelbliche, dem Chlor ähnliche Farbe des Fluors wird durch eine colorirte Tafel veranschaulicht. Das Funkenspectrum in einer Fluoratmosphäre liess 13 charakteristische Linien im Roth erkennen. Bei −95° unter Atmosphärendruck verflüssigt sich das Gas nicht. Horstmann.

Ueber die drei Basicitäten der Phosphorsäure, von D. Berthelot (*Compt. rend.* 118, 851). Aus seinen Beobachtungen über das Leitvermögen der Phosphorsäure in wässeriger Lösung bei stufenweiser Neutralisation mit Kali, Natron und Ammoniak schliesst der Verfasser, dass sich dieselbe gegen das erste Aequivalent der Base wie eine starke, gegen das zweite wie eine schwache Säure, gegen das dritte wie ein Phenol verhalte. Horstmann.

Ueber den Zustand der Salze in Lösung: Natriumsulfat und Strontiumchlorid, von A. Étard (*Compt. rend.* **118**, 854). Die Löslichkeit des Natriumsulfats bleibt über 100° nahezu constant bis gegen 230°. Von dieser Temperatur an beginnt sie aber stark abzunehmen, so dass die gesättigte Lösung bei 320° um 12 pCt. weniger Salz enthält als bei 230°. Horstmann.

Ueber das grüne feste Chromsulfat, von A. Recoura (*Compt. rend.* **118**, 857, 1037). Das Chromsulfat kann ebenfalls, wie das Chlorid und Bromid, in einer grünen, krystallisirten Form erhalten

werden, die von der bekannten violetten Modification gänzlich verschieden ist. Verfasser stellt dieselbe dar, indem er auf Chromsäure, die mit wenig Wasser zu einem Brei angerührt war, Schwefelsäure und Alkohol einwirken liess, oder durch vorsichtiges theilweises Entwässern der violetten Krystalle. Die Substanz ist äusserst hygroskopisch, so dass der Wassergehalt nicht genau ermittelt werden kann. Von der violetten Modification unterscheidet sie sich besonders noch dadurch, dass ihre Lösung durch Baryumchlorid nicht gefällt wird. Auch zeigt das Thermometer keine Einwirkung an. — Die Lösung des grünen Sulfates ist nicht identisch mit der durch Erhitzen grün gewordenen Lösung der violetten Modification; denn aus der letzteren wird durch Chlorbaryum sogleich $^1/_3$ der Schwefelsäure ausgefällt. — Mit der Zeit geht die Lösung der grünen Modification in den gewöhnlich violetten Zustand über.

Horstmann.

Thermische Untersuchung der organischen zweibasischen Säuren; Einfluss der Alkoholfunction, von Massol (*Compt. rend.* 113, 1047). Verfasser vergleicht die Bildungswärme der Salze aus Säure und Base im festen Zustand für Bernsteinsäure, Aepfelsäure und Weinsäure, und findet, dass dieselbe durch Einführung eines Hydroxyls jedesmal erhöht wird. Doch beschränkt sich die Erhöhung auf das erste Aequivalent der Base, das zweite entwickelt in allen Fällen ungefähr gleichviel Wärme.

Horstmann.

Ueber die organischen Verbindungen als Lösungsmittel der Salze, von A. Étard (*Compt. rend.* 114, 112). Die Löslichkeitscurven von Quecksilberchlorid und Kupferchlorid in einigen Alkoholen, Aethern, Essigsäure, Aceton, werden nach den Messungen des Verfassers durch eine kleine graphische Tafel veranschaulicht und kurz besprochen.

Horstmann.

Ueber die Constitution des flüssigen Wassers, von W. Röntgen (*Ann. Phys. Chem. N. F.* 45, 91). Das Dichtemaximum des Wassers ist bekanntlich schon öfters durch die Annahme erklärt worden, dass in dem flüssigen Wasser noch »Eismoleküle« enthalten seien, welche bei Wärmezufuhr nach und nach unter Volumverminderung in gewöhnliche Wassermoleküle übergehen. Verfasser weist darauf hin, dass durch dieselbe Annahme auch andere Anomalien im physikalischen Verhalten des Wassers unter hohen Drucken befriedigend erklärt werden können.

Horstmann.

Ueber die Maximaltension, mit welcher Wasserstoff aus Lösungen durch Metalle in Freiheit gesetzt wird, von G. Tammann und W. Nernst (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 1). Die Verfasser nehmen an, dass die Entwicklung von Wasserstoff durch Metalle aus Lösungen bei hinlänglich gesteigertem Druck aufgehalten und schliess-

lich rückgängig gemacht werden könne. Das Maximum des Druckes, welcher unter dieser Voraussetzung über den reagirenden Stoffen bestehen könnte, müsste zu der elektromotorischen Wirksamkeit der betr. Metalle in Beziehung stehen. Die experimentellen Versuche der Verfasser, diesen Maximaldruck für verschiedene Metalle und Lösungen zu bestimmen, haben bisher nicht zu befriedigenden Resultaten geführt.

Horstmann.

Ueber den Austausch von Chlor, Brom und Jod zwischen anorganischen und organischen Halogen-Verbindungen, von Mejer Wildermann (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 12). Verfasser liess die Jodide von Kupfer, Silber, Quecksilber, Zinn, Blei, Arsen und Antimon auf verschiedene Bromderivate der Fettkohlenwasserstoffe einwirken. Es konnte in allen Fällen ein Austausch von Jod gegen Brom constatirt werden; da nun nach früheren Untersuchungen bereits die Möglichkeit des Austausches im umgekehrten Sinne nachgewiesen ist, so ist die Reaction als reciproke anzusehen. — Bei allen Bromderivaten, welche zwei und mehr Bromatome an zwei und mehr Kohlenstoffatome gebunden enthalten, führt der Austausch zur Jodabscheidung, die durch Titration quantitativ verfolgt werden kann. Fortsetzung der Untersuchung nach verschiedenen Richtungen wird in Aussicht gestellt.

Horstmann.

Ueber das Gesetz der thermodynamischen Uebereinstimmung und die Anwendung desselben auf die Theorie der Lösungen, von L. Natanson (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 26). Wenn man mit Orme Masson (vergl. *diese Berichte* XXIV, 518) annimmt, dass die Temperatur, bei welcher zwei Flüssigkeiten (z. B. Anilin und Wasser) sich gegenseitig unbegrenzt lösen, der kritischen Temperatur der Flüssigkeiten entspreche, so kann man das van der Waal'sche Theorem der übereinstimmenden Zustände auf die Erscheinungen der gegenseitigen Löslichkeit übertragen. Die Berechnung der Beobachtungen von Alexejeff von diesem Gesichtspunkte aus gab dem Verfasser befriedigende Resultate.

Horstmann.

Zur Theorie der Löslichkeitscurve, von Ch. M. van Deventer und H. J. van de Stadt (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 43). Die Verfasser haben für einige weitere Salze, zum Theil nach eigenen Messungen, die Lösungswärmen berechnet für den Fall, dass die Auflösung in der gesättigten Lösung (bei geringer Temperatursteigerung) stattfindet. Die erhaltenen Zahlen sind sämmtlich in Uebereinstimmung mit dem thermodynamischen Satze, dass die Löslichkeit zunehmen müsse, wenn jene Lösungswärme negativ ist, und umgekehrt. Von besonderem Interesse erscheint das Kochsalz, dessen Löslichkeit nahe constant ist, und dessen Lösungswärme dementsprechend nahe

gleich Null gefunden wurde. Weitere theoretische Aufschlüsse über den Verlauf der Löslichkeitscurven sind nach Ansicht der Verfasser kaum zu erhoffen. Horstmann.

Ueber das Gleichgewicht des Doppelsalzes von Jodblei und Jodkalium in wässeriger Lösung, von F. A. H. Schreinemakers (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 57). Vor den bisher auf ihre Löslichkeit untersuchten Doppelsalzen zeichnet sich die Verbindung $PbJ_2, 2KJ, xH_2O$ dadurch aus, dass sie sich in einem beiderseits begrenzten Temperaturintervall (von 144° bis 203°) ohne Zersetzung in Wasser löst. Unterhalb 144° erfolgt die Auflösung unter theilweiser Abscheidung von Jodblei, oberhalb 203° unter Absetzung von KJ. Die Löslichkeitsverhältnisse werden nach der Phasenregel discutirt und durch graphische Darstellung erläutert. Der Krystallwassergehalt der Verbindung beträgt nach den Messungen des Verfassers wahrscheinlich $2^1/_2 H_2O$. Horstmann.

Bemerkung zu meiner Arbeit in Heft 5, Band VIII dieser Zeitschrift, von A. Blümcke (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 78). Vgl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 890. Horstmann.

Die Berechnung des Molecularvolumens, von G. Hinrichs (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 81). Die Berechnung beruht auf den molecular-mechanischen Anschauungen des Verfassers. Horstmann.

Ueber das moleculare Brechungsvermögen der Carbylamine und Nitrile, von T. Costa (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1891, II. Sem. 308—313). Die Untersuchungen des Verfassers erstrecken sich vorläufig auf Aethylcarbylamin, Propionitril und Benzonitril, sollen aber noch wesentlich ausgedehnt werden. Aus den beobachteten Grössen nach der *n*-Formel berechnet, ergiebt sich das moleculare Brechungsvermögen für Aethylcarbylamin zu 26.51, für das isomere Propionitril zu 25.53; ähnlich ist auch das Dispersionsvermögen im ersten Fall etwas grösser als im zweiten. Es zeigt sich also auch hier, dass bei isomeren Verbindungen diejenige das höhere Brechungs- oder Dispersionsvermögen hat, in welcher die Atome mit mehr Bindungen aneinander gekettet sind. Aus den Beobachtungen am Propionitril ergiebt sich für die CN-Gruppe die Refraction 9.03 nach der *n*-Formel, aus denen am Benzonitril 9.97; man sieht wieder, dass bei den aromatischen Verbindungen etwas höhere Refractionswerthe für dieselbe Gruppe gefunden werden, als bei den aliphatischen, ähnlich wie es bereits für die Rhodanate beobachtet ist. Es sei übrigens bemerkt, dass die vom Verfasser für Propionitril gefundenen Werthe mit den von Gladstone beobachteten gut übereinstimmen. Foerster.

Ueber das Brechungsvermögen der gefärbten Salze in Beziehung zur elektrolytischen Dissociationstheorie, von G. Magnanini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1891, II. Sem. 356—363). Verfasser discutirt die Versuche, welche bisher angestellt wurden, um zu entscheiden, ob die Menge der vorhandenen freien Jonen, also der Grad der Dissociation einen merklichen Einfluss auf die von gefärbten Salzlösungen ausgeübte Lichtabsorption besitzen. Knoblauch hat beobachtet (*Wiedemann's Ann.* 43, 738), dass das Aussehen der Absorptionsspectren von Salzlösungen nicht geändert wird, wenn die Verdünnung und damit der Dissociationsgrad sich vergrössert. Diese Versuche sind nur qualitativer Art; Verfasser vervollständigt sie, indem er für Lösungen desselben gefärbten Salzes von möglichst verschiedenem Dissociationsgrade die Extinctionscoëfficienten für bestimmte Theile des Spectrums ermittelt. Es gelangen Kupfersulfat, Kupfernitrat, Nickelsulfat und Kaliumpermanganat in Lösungen von verschiedener Concentration zur Untersuchung; ausserdem wurde die Dissociation jeder Lösung vermindert durch Hinzufügung von Lösungen stark dissociirter Salze, welche eins der bereits verhandenen Jonen enthielten. Es ergab sich für alle untersuchten Salze, dass die Färbung in wässeriger Lösung unabhängig ist von der elektrolytischen Dissociation, da ein Einfluss derselben auf den Extinctionscoëfficienten einer Salzlösung nicht nachweisbar war. Diese Versuche beweisen nach Ansicht des Verfassers nichts gegen die elektrolytische Dissociationstheorie, sondern regen nur zu weiteren Arbeiten an, um die besondere Natur dieser Art Dissociation nach allen Seiten aufzuklären. Foerster.

Ueber zwei neue Selenosalze, von R. Schneider (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 507—512). Durch Schmelzen von 10 Th. Platinschwamm, 6—8 Th. Einfach- oder Zweifach-Selenzinn, 30—40 Th. kohlensaurem Kali und 30—40 Th. Selen im bedeckten Porcellantiegel und Auslaugen der Schmelze zunächst mit Wasser, dann mit Kalilauge erhält man als Rückstand das Kaliumplatin-Selenostannat, $K_2Se(PtSe)_3SnSe_2$, in Form metallglänzender, hexagonaler Täfelchen, bleigrau und in ganz dünnen Schichten rothbraun durchscheinend. Bei gewöhnlicher Temperatur verändert sich das Salz an der Luft nicht; beim Erhitzen verliert es alles Selen; von warmer Salzsäure wird es nicht angegriffen. Bei Anwendung von Natriumcarbonat an Stelle des Kaliumcarbonats erhält man neben dem analogen Natriumsalz Krystalle einer Verbindung $4PtSe, SnSe_2$. Das Natriumsalz bildet sich aber frei von Beimengungen, wenn man ein Gemisch von 1 Th. kohlensaurem Natron und 6—7 Th. kohlensaurem Kali anwendet. Das Natriumsalz gleicht dem Kaliumsalz in Aussehen und Eigenschaften. Die Salze sind den vom Verfasser (*Pogg, Ann.* 138,

604) beschriebenen platinhaltigen Schwefelsalzen analog zusammengesetzt und der Verfasser glaubt, dass sich in den meisten der von ihm dargestellten platinhaltigen Schwefelsalze der Schwefel, u. z. isomorph, durch Selen vertreten lassen wird. Den weiteren Ausbau dieses Arbeitsgebietes überlässt der Verfasser gern jüngeren Chemikern.

Schotten.

Ueber die Acidität der Säuren in wässerig-alkoholischer Lösung, von J. Kablukow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1891 [1] 459—487). Zur Bestimmung der relativen Acidität von Salzsäure und Schwefelsäure in wässerig-alkoholischer Lösung wurde die elektrische Leitfähigkeit folgender Systeme bestimmt: I. 1 Mol. Li_2SO_4 und 0.1—10 Mol. H_2SO_4, gelöst in Alkohol von verschiedener Stärke; II. LiCl, Li_2SO_4, HCl, H_2SO_4, gelöst in Wasser; III. LiCl, Li_2SO_4, HCl, H_2SO_4, gelöst in Alkohol von verschiedener Stärke. Völlig genau liess sich die Verteilung der Basen zwischen die beiden Säuren nicht feststellen. In einer Lösung in 60 procentigem Alkohol ist die Acidität der Salzsäure etwa dreimal so gross als die der Schwefelsäure. In Betreff der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

Grosset

Die elektrische Leitfähigkeit von Chlorwasserstoff in verschiedenen Lösungsmitteln, von J. Kablukow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1891 [1] 391—422). Die Arbeit ist im Wesentlichen identisch mit der in *diesen Berichten* XXII, Ref. 723 besprochenen, nur ist die Darstellung eine mehr in's Detail gehende. Neu sind die Bestimmungen der Leitfähigkeit der Lösungen von Chlorwasserstoff, Schwefelsäure, Monochlor- und Trichloressigsäure in Alkohol von verschiedener Stärke: die Leitfähigkeit nimmt mit wachsender Stärke des Alkohols rasch ab.

Grosset.

Allotropisches Silber, von M. Carey Lea (*Americ. Journ. of science* [3] **42**, 312—317; *Philos. Mag.* [5] **32**, 337. Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 620). Die gold- und kupferfarbige Modification des Silbers steht zu der blauen und blaugrünen in naher Beziehung, denn die Zwischenzustände beider sind einander gleich. Werden Klümpchen oder Häutchen aus blauem Silber auf etwa 180° erhitzt, so nehmen sie Farbe und Glanz des Goldes an. Aus den Lösungen, die blaues Silber gaben, kann man auch goldfarbiges mit activen Eigenschaften erhalten. Giesst man 100 ccm einer Lösung von Silber, welche mittels alkalischer Dextrinlösung erhalten worden ist (*diese Berichte* XXIV, Ref. 620), in 100 ccm Wasser, welche mit 3 ccm Schwefelsäure versetzt sind, so fällt ein dunkelrother Niederschlag, welcher eingetrocknet blau erscheint; enthält das Wasser mehr Säure, so wird die Masse grün und gelbgrün und, wenn 7.5 ccm Säure dem Wasser zugesetzt sind, erscheint sie gelb. Andererseits kann man aus der Lösung,

aus welcher gewöhnlich die gelbe Modification hervorgeht, die blaue erhalten, wenn man entweder zu der Lösung von Ferrosulfat und Seignettesalz oder zu der Mischung von Silbernitrat und Seignettesalz ein wenig Natriumhydroxyd zusetzt. Die blaue Modification wird durch kürzere Belichtung mit vollem Sonnenlicht activer, sie wird alsdann durch eine Lösung von Ferricyankalium weit intensiver gefärbt; durch mehrstündiges Verweilen im Sonnenschein wird sie in die goldfarbige intermediäre Modification verwandelt. Aus Versuchen der Verfassers ist der Schluss zu ziehen, dass bei der Reduction der Silbersalze zu allotropischem Silber die Reaction auf Zwischenstufen (Bildung von Ag_4O) verweilt. Directe Reduction führt stets zur Entstehung von grauem normalem Silber. Schertel.

Ueber ein interessantes Verhalten einiger Silberverbindungen zu flüssiger Seife, von H. Bornträger (*Pharm. Centralh.* 1892, No. 5, 62). Digerirt man im Wasserbad flüssige Olivenölglycerinseife mit durch Ammoniak frisch gefälltem Silberoxyd längere Zeit, so nimmt die Flüssigkeit eine prachtvolle dunkelhimbeerrothe Farbe an, während ca. 0.3 pCt. Silberoxyd in Lösung gehen. Die Flüssigkeit fluorescirt stark grünbraun. Frisch gefälltes Cyansilber erzeugt unter gleichen Verhältnissen eine dunkelgrüne nicht fluorescirende Lösung. WIH.

Nitrojute, ein Explosivstoff, von O. Mühlhauser. Versuche über das Nitriren der Jutefaser. Angaben über die Eigenschaften des Nitroproductes, das der Schiessbaumwolle sehr ähnlich ist. WIH.

Organische Chemie.

Einwirkung von Oxydationsmitteln auf aliphatische Thioharnstoffe, von D. S. Hector (*Journ. f. prakt. Chem.* **44**, 492—506). Thioharnstoff wird von Wasserstoffsuperoxyd in warmer saurer Lösung unter Bildung von Ammoniak, Schwefel, Schwefelsäure und Kohlensäure oxydirt. Allylthioharnstoff zerfällt bei der Oxydation mit Wasserstoffsuperoxyd in neutraler Lösung wahrscheinlich unter Bildung von Allylformamidin, welches beim Kochen mit Baryt in Allylamin, Ammoniak und Ameisensäure zerfällt. Bei der Oxydation mit Wasserstoffsuperoxyd in saurer Lösung entsteht Allylformamidindisulfid, $C_8H_{14}N_4S_2$, ein dickflüssiges, in der Kälte zu einer glasigen Masse erstarrendes Oel. Es ist eine starke zweisäurige Base, wenig

löslich in kaltem Wasser, noch weniger in Alkohol, nicht in Aether, Benzol und Chloroform. Beim Kochen mit alkalischer Bleilösung wird es nur unvollkommen entschwefelt, schneller durch alkalische Silberlösung. Bei der Oxydation von Allylthiobarnstoff und Methylthiobarnstoff mit salpetriger Säure entstehen braune bis gelbe Oele, in Wasser und in verdünnten Säuren unlöslich, in Alkohol and in Aether leicht löslich, scheinbar von schwach basischem Charakter. Sie werden vom Verfasser als Diallyl- bezw. Dimethyldisulfohydrotriazol aufgefasst. Schotten.

Ueber die Einwirkung schwefliger Säure auf Isonitrosoverbindungen, von M. Schmidt (*Journ. f. prakt. Chem.* **44**, 513—535). Bei Gelegenheit seiner Untersuchung über die Einwirkung der salpetrigen Säure auf die schweflige Säure und der Darstellung der Amidosulfonsäure, $NH_2 . SO_2 . OH$, durch Einwirkenlassen gasförmiger schwefliger Säure auf eine wässerige Lösung von salzsaurem Hydroxylamin äusserte Raschig (*Lieb. Ann.* **241**, 161—252; *diese Berichte* XX, 584, 1158, Ref. 625), dass es von Interesse sein dürfte, das Verhalten der schwefligen Säure zu Derivaten des Hydroxylamins kennen zu lernen. In Ausführung dieses Gedankens hat Verfasser das Verhalten der schwefligen Säure, bezw. des Natriumbisulfits zu Alkylderivaten des Hydroxylamins der Constitution $R' . NH(OH)$ und $R'NR'(OH)$ und zu Oximen $R'' . NOH$ untersucht. Benzylamidosulfonsäure, $C_7H_7 . NH . SO_2 . OH$, entsteht beim Einleiten von schwefliger Säure in eine concentrirte wässerige Lösung von salzsaurem β-Benzylhydroxylamin. Sie krystallisirt mit $^1/_2$ Mol. aq.; ist übrigens ziemlich unbeständig. Dibenzylamidosulfonsäure scheidet sich beim Kochen einer concentrirten Natriumbisulfitlösung mit fein zerriebenem β-Dibenzylhydroxylamin in weissen Nadeln aus, mässig löslich in Wasser und noch weniger in Salzsäure. Beim Erhitzen bis auf 130° zerfällt sie unter Bildung von Dibenzylamin. Acetoxim und Hydroxylamin setzen sich unter Bildung von Amidosulfonsäure um (vergl. *diese Berichte* XX, 2539 und 2904). Bei der Behandlung von Nitrosophenol, Nitrosoresorcin und Dinitrosoorcin mit schwefliger Säure wurden fassbare Producte nicht erhalten. Aus α-Nitroso-β-naphtol und schwefliger Säure oder Natriumbisulfit entsteht eine α-Amido-β-naphtolsulfosäure, mit keiner der bisher bekannten Isomeren identisch, unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether. Die in analoger Weise dargestellte β-Amido-α-naphtolsulfosäure krystallisirt aus heissem Wasser in Nadeln; sie zeigt grössere Beständigkeit beim Erhitzen, wie jene. Beide Sulfosäuren bilden keine Salze; ihre Constitution bleibt noch unaufgeklärt. α-Nitroso-α-naphtol bildet mit schwefliger Säure keine Sulfosäure. Ein negatives Resultat ergaben auch die Versuche mit Nitrosothymol und mit Aethylnitrolsäure. Schotten.

Darstellung von secundären asymmetrischen Hydrazinen durch Einwirkung von Aldehyden oder Ketonen auf Hydrazinhydrat, von Th. Curtius und L. Pflug (*Journ. f. prakt. Chem.* **44**, 535—544). Benzalhydrazin (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 79 bis 81) aus Hydrazinhydrat und Benzaldehyd unter Anwendung von Baryumoxyd hergestellt, ist eine fast wasserhelle Flüssigkeit, die unter 14 mm Druck bei 140° siedet und unterhalb 16° zu einer blättrigen Krystallmasse erstarrt. Mit Benzaldehyd verbindet es sich in heftiger Reaction zu Benzalazin. Mit Jod setzt es sich in ätherischer Lösung unter Entwicklung von Stickstoff und Bildung von Diammoniumjodid und Benzalazin um; mit Quecksilberoxyd in Benzollösung behandelt, wird es in das unbeständige Benzaltetrazon übergeführt. Phenylmethylmethylenhydrazin, $C_6H_5 . CH_3 : C : N . NH_2$, (vgl. bez. der Nomenclatur S. 11), bei der Digestion von Hydrazinhydrat, Baryumoxyd und Acetophenon neben Bismethylphenylazimethylen (S. 80) entstehend, ist eine bei 255° unzersetzt siedende Flüssigkeit von geringer Beständigkeit. Mit Benzaldehyd vereinigt es sich zu Phenylmethylphenylazimethylen, Schmp. 59°; mit Acetophenon beim Erhitzen im Rohr zu Bisphenylmethylazimethylen. Ketone der Fettreihe lassen sich mit Hydrazinhydrat nur schwierig zu secundären unsymmetrischen Hydrazinen von analoger Constitution wie das Phenylmethylmethylenhydrazin vereinigen. Dargestellt wurden Methylpropylmethylenhydrazin, Sdp. 160—170° und Dimethylmethylenhydrazin, Sdp. 124°, beides unbeständige Verbindungen. Schotten.

Ersatz von Ketosauerstoff durch die Azogruppe N_2, von Th. Curtius und H. Lang (*Journ. f. prakt. Chem.* **44**, 544—568). Benzoylphenylazomethylen (S. 80) ist identisch mit dem (*diese Berichte* XXII, 2162) beschriebenen Ketazodiphenylketon und dem (*diese Berichte* XXIII, 3036) erwähnten Azobenzil. Wird es in alkoholischer Lösung der Einwirkung von Brom, bezw. Jod ausgesetzt, so entsteht unter Stickstoffentwicklung Dibrom- bezw. Dijoddesoxybenzoïn, analog der Bildung von Dihalogenessigester aus Diazoessigester (*diese Berichte* XXII, Ref. 101). Salzsäuregas verwandelt das Azobenzil in ätherischer Lösung in Monochlordesoxybenzoïn, Schmp. 65°; Zinkstaub reducirt in einer Lösung von Aether und Eisessig zu Ammoniak und Desoxybenzoïn (Phenylbenzylketon). — Hydrazisatin (S. 81) liefert in Benzollösung mit Quecksilberoxyd behandelt ein rothes krystallisirtes Quecksilbersalz, welches, mit Schwefelwasserstoff zersetzt, in einen krystallisirten rothen, bei 161° schmelzenden Körper übergeht, der entweder als Azoisatin oder als die polymere Tetrazoverbindung aufzufassen ist. — Erwärmt man Brenztraubensäure in alkoholischer Lösung mit der bimolecularen Menge Hydrazinhydrat, so erhält man das Diammoniumsalz der Methylhydrazimethy-

lencarbonsäure als farbloses Krystallpulver, Schmp. 115°, $CH_3 . CN_2H_2 . COOH . N_2H_4$. Bei Anwendung von Brenztraubensäureäthylester entsteht Hydrazipropionylhydrazin, $CH_3 . CN_2H_2CONH . NH_2$, neben dem in den alkoholischen Mutterlaugen bleibenden Hydrazipropionäthylester. Brenztraubensäuremethylester liefert unter denselben Bedingungen nur den Hydrazipropionmethylester, Schmp. 82°. Letzterer wird in Benzollösung von Quecksilberoxyd in α-Diazopropionmethylester, $CH_3CN_2CO_2CH_3$, eine nicht unzersetzt siedende Flüssigkeit, übergeführt. Jod verwandelt den Ester in α-Dijodpropionamid. Dasselbe α-Dijodpropionamid, Schmp. 127°, entsteht bei der Behandlung von diazotirtem α-Alaninester mit Jod und Ammoniak. Der früher schon von Curtius und Koch aus Asparaginsäureester dargestellte Diazobernsteinsäureäthylester wird jetzt in reinerem Zustand gewonnen, sodass er bei der Behandlung mit Jod und Ammoniak, oder nur mit Ammoniak Dijodsuccinamid, bezw. Diazosuccinaminsäureester frei von Fumarsäurederivaten liefert. — Durch Destillation unter vermindertem Druck lassen sich die Diazoessigester gut reinigen. Diazoessigsaures Methyl siedet unter 80 mm Druck bei 73°, Aethyl unter 61 mm Druck bei 84°, unter 13 mm Druck bei 57°, Amyl unter 13 mm Druck bei 89° vollständig unzersetzt. Aus dem geringen Rückstand einer grösseren Menge des Aethylesters wurde nach einmonatlichem Stehen eine unter 12 mm Druck bei 42° siedende, nach Cyan und Blausäure riechende Flüssigkeit gewonnen, die, vielleicht als Azimethylendicarbonester, $C_2H_5CO_2 . CH : N — N : CH . CO_2C_2H_5$, aufzufassen ist. — Auf den in Alkohol gelösten Benzoylameisensäureäthylester wirkt Hydrazinhydrat bei gewöhnlicher Temperatur unter Bildung eines bei 118 bis 120° schmelzenden krystallisirten Körpers, scheinbar des Diammoniumsalzes der Phenylhydrazimethylencarbonsäure. Tritt aber Erwärmung bei der Reaction ein, so bildet sich ein anderer Körper, Schmp. 135°, wahrscheinlich Diphenylazimethylendicarbonsäureester. Schotten.

Zur Kenntniss der dimolecularen Nitrile, von P. S. Burns (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 568—570). Das (*diese Berichte* XXIV, Ref. 637) erwähnte, aus Dicyanäthyl dargestellte Benzoylimidopropylcyanür liefert bei der Behandlung mit Chlorphosphor ein bei 97° schmelzendes Monochlorderivat, welches beim Erhitzen mit Salzsäure durch Austausch des Chlors gegen Hydroxyl wieder in das Ausgangsderivat, bei der Behandlung mit alkoholischem Kali in die Aethoxylverbindung (Schmp. 55°) übergeführt wird. Auf das Dicyanmethyl wirkt Benzoylchorid sofort unter Bildung eines Dibenzoylderivates, Schmp. 158°, aus welchem alkoholisches Kali α-Cyanbenzoylaceton abspaltet. Dieses Cyanbenzoylaceton, Schmp. 74°, verhält sich gegen Ammoniak und Phenylhydrazin, wie ein β-Diketon. Schotten.

Ueber Methylendibenzamid und analoge Verbindungen, von H. Thiesing (*Journ. f. prakt. Chem.* 44, 570—571). Das Methylendibenzamid (Hipparaffin) stellte Verfasser abweichend von Hepp (*diese Berichte* XVII, Ref. 209) in folgender Weise her: Der heissen Lösung von 1 Mol. festem Paraformaldehyd und 2 Mol. Benzonitril in Eisessig wurde eine entsprechende Menge Schwefelsäure zugefügt, dann wurde nach Abkühlen mit Wasser versetzt und das erhaltene Product aus heissem Alkohol umkrystallisirt. Nach demselben Verfahren wurde aus Nitrobenzonitril Methylendinitrodibenzamid (Schmp. 214°), aus *p*-Tolunitril Methylendi-*p*-toluylamid (Schmelzpunkt 217°), aus *o*-Tolunitril Methylendi-*o*-toluylamid (Schmp. 199°), aus Benzylcyanid Methylendi-*α*-toluylamid (Schmp. 211°), dargestellt. Schotten.

Ueber die Condensation von Cyaniden mit Estern, von H. Fleischhauer (*Journ. f. prakt. Chem.* **44**, 571—572). Verfasser hat Oxalsäureester mit Alkylcyaniden condensirt und, da die bei dieser Reaction entstehenden Cyanketonsäureester wenig beständig sind, die beständigen Oxime und Hydrazone dargestellt. Das aus Oxalester, Methylcyanid und Hydroxylamin hergestellte Oxim des Cyanbrenztraubensäureesters, $CN.CH_2.C(NOH)CO_2C_2H_5$, krystallisirt aus Wasser in farblosen Prismen (Schmp. 125°), das entsprechende Hydrazon aus Alkohol in Prismen (Schmp. bei etwa 100°). Versuche mit anderen Alkylcyaniden und mit Fettsäureestern und Benzoësäureester sind noch im Gange. Schotten.

Ueber Pyridin- und Piperidinbasen der β-Reihe, von C. Stoehr (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 20—47). Die schon früher (*diese Berichte* XXIII, 3151 und XXIV, 582 und Ref. 268) betonte Identität des bei der Destillation von Glycerin mit Ammoniumphosphat auftretenden β-Methylpyridins mit dem bei der Destillation von Strychnin und von Brucin mit Aetzkalk bezw. Aetzkali entstehenden β-Picolin beweist Verfasser von Neuem durch Untersuchung einer Reihe von Salzen. Das durch Reduction des β-Picolins mit Natrium und Alkohol hergestellte β-Methylpiperidin ist ein farbloses, an der Luft rauchendes, dem Piperidin ähnlich riechendes Liquidum (Sdp. 125—126°, spec. Gew. 0.8635 bei 0° bezogen auf Wasser von 4°); in Wasser in jedem Verhältniss löslich. Die übrigens krystallinischen Salze sind in Wasser sehr leicht löslich, meist hygroskopisch; auch die Doppelsalze sind leicht löslich. Das β-Aethylpyridin, aus Glycerin und Ammoniumphosphat dargestellt, ist mit dem aus Brucin und dem aus Cinchonin gewonnenen identisch (*diese Berichte* XXIV, Ref. 268). Es löst sich, abweichend vom β-Methylpyridin, schwer in Wasser und zwar in heissem schwerer als in kaltem. Die einfachen Salze sind zerfliesslich. Schwerer löslich sind die krystal-

linischen Doppelsalze mit Quecksilberchlorid, Platin- und Goldchlorid. Das Quecksilbersalz eignet sich, wie dasjenige des β-Methylpicolins, zur Reindarstellung der Base. β-Aethylpiperidin, durch Reduction des synthetisch gewonnenen β-Aethylpyridins dargestellt (Sdp. 154 bis 155°, spec. Gewicht 0.8711), ist in Wasser nur wenig löslich. Leicht löslich sind die krystallinischen Salze mit HCl, HJ und HNO_3; schwer löslich das pikrinsaure Salz; mässig leicht löslich das Platin- und Goldsalz. Die physiologische Wirkung des β-Methyl- und β-Aethylpiperidins gleicht derjenigen des Coniïns. Bei Mäusen zeigte sich nach subcutaner Application des Chlorhydrats Anfangs gesteigerte, dann verlangsamte Athmung, Speichelfluss und klonische Krämpfe. In der Intensität der Wirkung unterscheiden sich die Basen so, dass 1 Th. Coniïn dasselbe leistet, wie 6.2 Th. β-Aethylpiperidin und 7.1 Th. β-Methylpiperidin. Schotten.

Zur Kenntniss des sogenannten γ-Bromchinolins, von H. Decker (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 47—55). Das von Claus und La Coste (*diese Berichte* XIV, 917) zuerst durch Bromiren von Chinolin dargestellte und von Claus und Collischonn (*diese Berichte* XIX, 2763) als γ-Bromchinolin angesprochene Bromchinolin liefert bei der Behandlung mit Borsäure und Chlorkalklösung (*diese Berichte* XVIII, 3295) ein aus Alkohol in Prismen krystallisirendes, bei 253° schmelzendes Bromcarbostyril, nicht identisch mit dem bekannten, bei 266° schmelzenden γ-Bromcarbostyril. Jenes Bromchinolin ist daher nicht als γ-, sondern als β-Bromchinolin anzusehen, wofür übrigens auch noch andere, im Original einzusehende Erwägungen sprechen. Demgemäss müssen nun auch die zahlreichen von Claus und seinen Mitarbeitern dargestellten und von dem in Rede stehenden Bromchinolin sich ableitenden Nitro-, Amido-, Sulfo- und Bromderivate als Abkömmlinge des β-Bromchinolins aufgefasst werden. Schotten.

Ueber die Addition von Natriumacetessig- und Natriummalonsäureäthern zu den Aethern ungesättigter Säuren [3. Mittheilung], von A. Michael und O. Schulthess (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 55—63). In den vorliegenden Versuchen wurde der früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 336) als Lösungsmittel verwendete Alkohol mit gutem Erfolg durch absoluten Aether ersetzt. Natriummalonsäureäther liefert mit Fumarsäureäther ebenso wie mit Maleïnsäureäther ein unter 16 mm Druck bei 202° destillirendes Product, welches, mit Kalilauge verseift, unter Abspaltung von Kohlensäure Tricarballylsäure giebt. Citraconsäureäther und Mesaconsäureäther vereinigen sich mit Malonsäureäther zu anscheinend derselben Verbindung, $C_{16}H_{26}O_8$. Bei der Verseifung entsteht eine noch nicht näher untersuchte Säure. Ein mit dem aus Itaconsäureäther und Malonsäureäther

entstehenden Product identisches liefert der Itachlorbrenzweinsäureäther. Aus Malonsäureäther und Allylmalonsäureäther konnte eine Verbindung nicht erhalten werden. Schotten.

Zur Polymerisation der Nitrile, von E. von Meyer (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 63—64). Versuche des Verfassers (*diese Berichte* XXII, Ref. 325) haben gezeigt, dass mit der Bildung von Imidonitrilen, R . C(NH) . CHR . CN, bei der Einwirkung von Natrium auf in Aether gelöste Nitrile die Zersetzung eines Moleküls Nitril RCN in Cyannatrium und das Radical R einhergeht, welches Radical sich mit dem, einem zweiten Molekül Nitril entstammenden Atom H zu dem Kohlenwasserstoff RH vereinigt. Wenn Hanriot und Bouveault (*diese Berichte* XXII, Ref. 323 und 560) als Ursache der Entwickelung von Aethan aus Cyanäthyl und Natrium die Anwesenheit des Aethers angeben und behaupten, dass bei Anwendung von Benzol an Stelle des Aethers nur Wasserstoff entwickelt werde, so ergeben Versuche des Verfassers, dass auch bei Anwendung von Benzol Aethan und viel Cyannatrium entsteht. Auch die Annahme der genannten Chemiker, dass in dem Producte der Einwirkung von Natrium auf Cyanäthyl die Natriumverbindung des letzteren ($CH_3 . CH . Na . CN$) enthalten sei, kann durch die Versuche vom Verf. und Holzwart (*diese Berichte* XXII, Ref. 327) als widerlegt gelten. Ob das Natrium in der Verbindung $C_6H_9NaN_2$ mit Stickstoff verbunden ist, wie Verf. annahm, oder mit Kohlenstoff (nach der Meinung von Hanriot und Bouveault), dürfte eine Frage sein, die sich ebensowenig sicher entscheiden lässt, wie die, ob in dem Natriumacetessigester das Metall an Kohlenstoff oder an Sauerstoff gebunden ist.

Schotten

Acetylcarbinol, von W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1891, I, 786—797). Während eine ganze Anzahl von Derivaten des Acetylcarbinols wohl bekannt ist, kannte man dieses selbst bisher nur in wässriger Lösung. Reines Acetylcarbinol erhält man, wenn man Acetylcarbinolacetat (*diese Berichte* XIII, 638) in wässriger Lösung mit Baryumcarbonat kocht, die Lösung im Vacuum destillirt und das Destillat wiederholt fractionirt. Acetylcarbinol, $CH_3 . CO . CH_2OH$, ist ein farbloses Liquidum, in der Kälte erstarrend, bei 147° unter theilweiser Zersetzung siedend, mit Wasser, Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischbar. Es reducirt ammoniakalische Silberlösung und Fehling'sche Lösung schon in der Kälte; 0.1 g reducirt 16.5—16.6 ccm Fehling'scher Lösung. Von Natriumamalgam wird Acetylcarbinol leicht zu Methylglycol, Sdp. 188°, reducirt. (Siehe auch *diese Berichte* XXIV, Ref. 726). Schotten.

Ueber die Einwirkung von Methylenjodid auf die Dinatriumverbindung des Pentantetracarbonsäureesters und die Synthese

von Hexamethylenderivaten, von W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1891, I, 798—818). Die Dinatriumverbindung des Pentantetracarbonsäureesters (*diese Berichte* XXI, 739) liefert bei der Behandlung mit Methylenjodid den Hexamethylentetracarbonsäureester als ein unter 50 mm Druck bei 243—245° siedendes Oel. Die durch Verseifen mit alkoholischem Kali aus diesem Erster gewonnene Hexamethylentetracarbonsäure, welche aus Wasser in farblosen Prismen krystallisirt, zersetzt sich bei 218—220° unter Entwicklung von Kohlensäure und unter Bildung eines Gemisches zweier isomerer Hexamethylendicarbonsäuren. Vorzugsweise durch Umkrystallisiren des Gemisches ihrer Calciumsalze erhält man die ein schwer lösliches Calciumsalz bildende maleïnoïde oder Cis-Form (*diese Berichte* XXI, Ref. 501), Schmp. 161—163°, und die ein leicht lösliches Calciumsalz bildende und selbst in den gebräuchlichen Lösungsmitteln leichter, als die isomere, lösliche fumaroïde oder Cistrans-Form, Schmp. 118—120°. Beide Säuren liefern beim Erhitzen mit Acetylchlorid dasselbe Anhydrid, Schmp. 187—189°, welches beim Auflösen in Wasser vollkommen in die bei 161—163° schmelzende Cis-Form der Säure übergeht. Mit Salzsäure im Rohr auf 180° erhitzt gehen beide Säuren zum Theil in die isomere Form über. Schotten.

Synthese von Homologen der Pentantetracarbonsäure und der Pimelinsäure, von W. H. Perkin jun. und B. Prentice (*Chem. Soc.* 1891, I, 818—852). Die Dinatriumverbindung des Petantetracarbonsäureesters liefert bei der Behandlung mit Alkyljodiden $\alpha\alpha$-disubstituirte Ester der Pentantetracarbonsäure von der Formel $(C_2H_5O_2C)_2CR.CH_2.CH_2.CH_2.CR(CO_2C_2H_5)$ und die entsprechenden Tetracarbonsäuren zerfallen, auf 200—220° erhitzt, in Kohlensäure und Homologe der Pimelinsäure $COOH.CHR.CH_2.CH_2.CH_2.CHR.COOH$. Mit den eben bezeichnete identischen Pimelinsäurederivate erhält man durch Behandlung von Natriumalkylmalonsäureestern mit Trimethylenbromid. Monoalkylderivate der Pentantetracarbonsäure durch Behandlung des Esters mit nur einem Molekül Natrium und Alkyljodid herzustellen, ist nicht gelungen. Wenn auch Schwankungen der Schmelzpunkte dafür sprechen, dass die in Rede stehenden Derivate in zwei stereochemisch isomeren Formen auftreten können, so ist der Beweis mit Hilfe häufigen Umkrystallisirens doch nicht gelungen. Auf dem angegebenen Wege wurden die folgenden Körper dargestellt: Dimethylpentantetracarbonsäure und Dimethylpimelinsäure, Schmp. 74—76°, und ihre Aethylester; Diäthylpentantetracarbonsäure und Diäthylpimelinsäure, Schmp. 96—97°, und ihre Ester; ferner die entsprechenden Dipropyl-, Diisopropyl-, Diisobutyl- und Dibenzylverbindungen. Bei der Einwirkung von Benzalchlorid auf Dinatriumpentantetracarbonsäureester entsteht nicht ein

Phenylhexamethylenderivat, sondern beim Verseifen des Productes erhält man Dibenzalpimelinsäure, $CO_2H.C(CHC_6H_5)(CH_2)_3(CHC_6H_5)CO_2H$, Schmp. 192—193°. Brom wirkt auf Pentantetracarbonsäureester leicht ein, und zwar unter Bildung von Dibrompentantetracarbonsäureester, Schmp. 38—40°. Dieser Ester wird von alkoholischem Alkali sehr leicht in Pentamethylentetracarbonsäureester umgewandelt und dasselbe Product, nicht ein Hexamethylenderivat, entsteht auch bei der Einwirkung von Natriummalonsäureester.

Schotten.

Ueber die Homologen der Citracon-, Itacon- und Mesaconsäure, von W. Ssemjonow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1891 [1] 430—443)[1]). Methylmesaconsäure, dargestellt durch aufeinanderfolgendes Behandeln von Aethylacetessigester mit (2 Mol.) Brom und alkoholischem Kali, sublimirt in Nadeln vom Schmp. 195—196°. Bei der Reduction mit Natriumamalgam entsteht Aethylbernsteinsäure. Das Calciumsalz, $Ca.C_6H_6O_4 + 3^1/_2H_2O$, krystallisirt in Prismen, das Baryumsalz, $Ba.C_6H_6O_4 + 1^1/_2H_2O$, bildet Krystallwarzen. — Methylcitraconsäure, $C_6H_8O_4$. Das Anhydrid entsteht beim Erhitzen von Methylmesaconsäure mit Acetylchlorid auf 105°; dasselbe geht beim Erwärmen mit Wasser in die Säure über. Diese krystallisirt aus Wasser in monoclinen Prismen, aus $CHCl_3$ in Nädelchen, die bei 95—96° schmelzen. Das Baryumsalz scheidet sich beim Erhitzen einer wässerigen Lösung in feinen Nädelchen ab, die beim Auswaschen auf dem Filter in eine amorphe Masse übergehen; durch vorsichtiges Abdampfen der wässerigen Lösung wurden etwas grössere Nädelchen erhalten, die $1^1/_2$ Mol. Krystallwasser besassen; aus einer kalten, gesättigten Lösung scheidet sich das Salz in Blättchen mit $4H_2O$ ab, aus denen das Krystallwasser schon bei 150° vollständig entweicht. — Methylitaconsäure wurde durch 10stündiges Erhitzen einer concentrirten wässerigen Lösung von Methylcitracon auf 140—150° erhalten; dieselbe Säure entsteht auch beim Erhitzen von Methylcitraconsäure für sich, im Rohr, auf 100°. Aus Wasser krystallisirt die Säure in breiten Prismen und Blättchen, die bei 165 bis 166° schmelzen. — Aethylmesaconsäure, $C_7H_{10}O_4$, dargestellt aus Propylacetessigester, krystallisirt in Blättchen, die bei 172.5 bis 173° schmelzen. Das Calciumsalz enthält 2 (?) Mol. H_2O. Bei der Reduction mit Natriumamalgam wurde Propylbernsteinsäure erhalten. Der Uebergang zur Aethylcitraconsäure erfolgte in derselben Weise, wie bei Methylmesaconsäure. — Aethylcitraconsäure krystallisirt aus Chloroform in Blättchen vom Schmp. 92—94°, Das Calciumsalz,

[1]) Vergl. Fittig u. Fränkel, Lieb. Ann. 255, 33, diese Berichte XXIV, 86; Walden, diese Berichte XXIV. 2025.

$CaC_7H_8O_4 + H_2O$, und das Baryumsalz, $Ba . C_7H_8O_4 + {}^1/_2H_2O$, scheiden sich beim Erhitzen der kalten, concentrirten, wässerigen Lösung aus, ersteres in glänzenden Blättchen, letzteres in Nädelchen. — Aethylitaconsäure krystallisirt aus heissem Wasser in dreieckigen, gefiederten Blättchen, die bei 164—165° schmelzen. Von Natriumamalgam wird die Säure nur äusserst schwierig angegriffen. Das Calciumsalz krystallisirt mit 1 Mol. H_2O in äusserst kleinen Blättchen. Gro-set.

Ueber das Amin aus Rechts-Menthon, von St. Njegoworow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1891, [1], 443—446). Nachdem Andres und Andrejew (*diese Berichte* XXIV, Ref. 560) aus Linksmenthon das entsprechende Menthylamin erhalten hatten, lag es nahe, auch das Rechtsmenthon zu untersuchen. In der That gelang es Njegoworow durch Behandeln von Rechtsmenthon-Oxim in siedender alkoholischer Lösung mit Natrium ein isomeres Menthylamin darzustellen. Das neue Menthylamin ist flüssig und siedet bei 206—207° (i. D.) unter einem Druck von 747.2 mm (korr.); sein spec. Gewicht = 0.8749 bei 0°, 0,8560 bei 20°. Das Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ = —9.26; es liegt daher der Schluss nahe, dass hier ein Gemenge aus Linksmenthylamin ($[\alpha]_D$ = —33.60) und einem noch nicht isolirten Rechtsmenthylamin vorliegt. Das in Alkohol und siedendem Wasser leicht lösliche Platinchloriddoppelsalz krystallisirt in seidenglänzenden, gelben Nadeln. Grosset.

Ueber einige Derivate des Nononaphtens, von M. Konowalow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1891 [1], 446—451). Bei der Einwirkung von Chlor auf Nononaphten entsteht ausser dem Monochlornononaphten auch das mit Wasserdämpfen schwerer flüchtige Dichlornononaphten. Dieses siedet bei 230—235° an der Luft und bei 125—130° bei 29 mm.; bei —18° erstarrt es nicht; das spec. Gewicht ist bei 0° 1.1035 und bei 20°/0° 1.0856. In der Absicht zu einem Kohlenwasserstoff C_9H_{14} zu gelangen, erhitzte Verfasser das Dichlorderivat mit Anilin im Rohr, doch war selbst bei 200° die Ausbeute an Kohlenwasserstoffen gering. Etwas bessere Resultate wurden durch Erhitzen mit Eisessig und Natriumacetat auf 200° erzielt. Die erhaltenen Producte wurden mit Essigsäure und dann mit Kalilauge gewaschen, getrocknet und dann wiederholt über metallischem Natrium fractionirt. So wurden folgende Fractionen erhalten: 139 bis 142°, 145—152°, 155—165°, 305—315°, 315—335°. Die einzelnen Fractionen waren farblos, bräunten sich jedoch bald an der Luft. Die Ausbeute an den niedrig siedenden Fractionen war eine sehr geringe. Die Fraction vom Sdp. 139—142° gab bei der Analyse auf die Formel C_9H_{14} stimmende Zahlen. Die bei 305—315° siedende

Fraction scheint der Analyse und der Bestimmung des Molecular-gewichts nach Beckmann zufolge zum grössten Theil aus den Kohlenwasserstoffen $(C_9H_{14})_2$ und $(C_9H_{14})_3$ zu bestehen. Grosset.

Untersuchungen über die Camphergruppe, von U. Alvisi (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1891, II. Sem., 364—371). Kaliumpermanganat oxydirt α-Dibromcampher nur bei Gegenwart reichlicher Mengen von Alkali; die entstehenden Producte sind aber meist harziger Natur. Das einzige krystallisirte Reactionsproduct ist Monobromcampher, welcher dem anwesenden Alkali seine Entstehung verdankt. Die Einwirkung von Phenylhydrazin auf α-Dibromcampher ist eine complexe. Das Phenylhydrazin wird dabei nach der Gleichung $C_6H_5N_2H_3 = C_6H_6 + N_2 + H_2$ zum Theil zersetzt; der auftretende Wasserstoff reducirt einerseits andere Theile der Base zu Ammoniak und Anilin, andererseits bildet er Monobromcampher aus dem Dibromcampher; letzterer reagirt mit weiterem Phenylhydrazin unter Bildung des von Balbiano (*diese Berichte* XIX, Ref. 554) beschriebenen, bei 55° schmelzenden Camphenyldiphenyldihydrazins. Mit Blausäure konnte Campher nicht in Wechselwirkung gebracht werden, wobei in Hinblick auf die in letzterem enthaltene CO-Gruppe ein Cyanhydrin hätte entstehen müssen. Foerster.

Ueber die Reduction von 1-Phenyl-4-methyl-5-äthylpyrazol und von 1-Phenyl-3.5-dimethylpyrazol, von G. Marchetti (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1891, II. Sem., 372—377). 1-Phenyl-4-methyl-5-äthylpyrazol giebt ähnlich wie Tolylpyrazol (vergl. Balbiano, *diese Berichte* XXII, Ref. 239) bei der Reduction mit Natrium und Alkohol unter Aufspaltung des Ringes eine Diamidoverbindung, nämlich das Methyläthyltrimethylenphenyldiamin, $NH_2 . CH_2 . CH(CH_3) . CH(C_2H_5) . NHC_6H_5$. Dasselbe ist eine starke Base, welche begierig aus der Luft Kohlensäure anzieht und welche bisher keine krystallisirbaren Salze ergeben hat. Mit Schwefelkohlenstoff verbindet sie sich zum Salz einer Sulfocarbaminsäure, welches aus Spiritus in kugelförmig angeordneten Nädelchen krystallisirt und sich bei 167—170° zersetzt. Anders verhält sich bei der Reduction das 1-Phenyl-3, 5-dimethylpyrazol (Knorr, *diese Berichte* XX, 1104). Entgegen den Angaben von Knorr zeigte sich, dass eine schwefelsaure Lösung der Base auch durch viel Wasser nicht getrübt wird; wohl aber kann einer so verdünnten Lösung die Base mit Aether entzogen werden. Behandelt man sie mit Natrium und Alkohol, zieht nach vollendeter Reaction mit Oxalsäure aus, scheidet die dadurch gelöste Base wieder aus und nimmt mit warmem Wasser auf, so scheiden sich beim Erkalten weisse Blättchen aus, welche man durch Ueberführung in ihre Silberverbindung reinigt. Der Körper ist 3, 5-Dimethylpyrazol;

es ist also aus dem Ausgangsmaterial Phenyl abgespalten worden und zwar, wie sich erweisen liess, in Gestalt von Benzol. Die Base löst sich in Wasser, Alkohol und Aether, ist mit Wasserdämpfen flüchtig, sublimirt schon bei 90°, schmilzt bei 106 — 107° und siedet unter 758.5 mm Druck bei 218°. Die wässerige Lösung giebt mit Quecksilberchlorid einen weissen Niederschlag, Chlorhydrat und Pikrat krystallisiren in Nadeln und zwar letzteres aus Aether. Als Pyrazolderivat giebt sich die Base besonders dadurch zu erkennen, dass ihr Platinsalz, welches mit $2H_2O$ krystallisirt, beim Erhitzen auf 180 bis 200° 4 Mol. Salzsäure ausser seinem Krystallwasser verliert und in das in Wasser unlösliche Salz $[C_3H(CH_3)_2N_2]_2PtCl_2$ übergeht. (Vergl. Balbiano, *diese Berichte* XXIV, Ref. 907). Foerster.

Ueber die Constitution des C-Acetyl-1-phenylpyrazols, von O. Severini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1891, II. Sem., 377 bis 382). Das bei der Einwirkung von Acetylchlorid auf 1-Phenylpyrazol entstehende Acetylphenylpyrazol geht unter dem Einflusse von Brom in eisessigsaurer Lösung bei längerer Digestion bei gewöhnlicher Temperatur in ein Monobromacetylphenylpyrazol über, welches aus Alkohol in seideglänzenden Nadeln vom Schmp. 131—132° krystallisirt. Es enthält das Brom in der Seitenkette, denn bei der Oxydation mit der grade nöthigen Menge von Permanganat geht es bei 60 bis 70° in ein bromfreies Product, eine Ketonsäure, über, welche man dem Reactionsproduct durch Aether entzieht. Sie krystallisirt aus Spiritus in glänzenden Nadeln, welche bei 168° unter Zersetzung schmelzen, nachdem sie schon vorher erweicht sind. Lässt man weiter Permanganat auf diese Säure einwirken, so wird sie zu einer 1-Phenylpyrazolcarbonsäure oxydirt; dieselbe krystallisirt aus Wasser in kleinen, in Alkohol und Aether löslichen Nadeln und sublimirt ähnlich der Benzoësäure in seideglänzenden Krystallen vom Schmelzpunkt 218—219°. Das Silbersalz der Säure ist ein käsiger Niederschlag; in ihren Eigenschaften stimmt dieselbe also vollkommen mit der von Knorr (*diese Berichte* XXII, 180) beschriebenen Pyrazolcarbonsäure überein. Sie unterscheidet sich also von der von Andreocci dargestellten 1-Phenyl-3-pyrazolcarbonsäure (Schmp. 143°) und der 1-Phenyl-5-pyrazolcarbonsäure von Roosen, welche bei 183° schmilzt. Es ist somit jene Carbonsäure die 1-Phenyl-4-pyrazolcarbonsäure und die Acetylgruppe in dem angewandten Ausgangsmaterial hatte die 4-Stellung inne. Ein weiterer Beweis dafür ergiebt sich daraus, dass 1-Phenyl-4-brompyrazol nicht mit Acetylchlorid reagirt. Foerster.

Einwirkung des Chlors auf einige Acetone der Fettreihe, von Demeter Vladesco (*Bull. soc. chim.* [3], 6, 807—836; vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 435; XXIV, Ref. 189). Den durch Ein-

wirkung von Natrium auf Methyl-α-chloräthylketon erhaltenen Alkohol (*diese Berichte* XXIV, Ref. 189), Pechmann's Dimethylketol, bezeichnet der Verfasser nun als Methylacetylcarbinol. Man erhält dasselbe in besserer Ausbeute durch die Reaction der Chlorverbindung in alkoholischer Lösung mit der berechneten Menge alkoholischen Natrons. Durch Einwirkung von Kaliumacetat auf das chlorirte Keton wird das Acetat des Metylacetylcarbinol: $\begin{matrix}CH_3CO\\CH_3\end{matrix}>CHO_7C_2H_3O$, eine schwach nach Essigsäure riechende, bei etwa 160° siedende Flüssigkeit erhalten. In gleicher Weise wurde das Butyrat mit schwachem Ananasgeruch dargestellt. Beide Verbindungen vereinigen sich mit Phenylhydrazin. Einwirkung von Cyankalium auf Methyl-α-chloräthylketon. Erhitzt man das in Alkohol gelöste Keton mit gleichviel Molekülen Cyankalium in geschlossenem Rohre auf 120°, so erhält man Methylacetylacetonitril $\begin{matrix}CH_3CO\\CH_3\end{matrix}>CH-CN$, den β-Ketonsäurenitrilen zugehörend, eine Flüssigkeit von dem charakteristischen Geruch der Nitrile. Dieselbe ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether und Chloroform und besitzt das spec. Gew. 0,9934. Die Dampfdichte wurde = 3,32 gefunden (ber. 3.35). Die Verbindung enthält ein Atom durch Metalle vertretbaren Wasserstoff zwischen den negativen Gruppen CN und CO. Mit ammoniakalischer Lösung von Silbernitrat bildet sie glänzende Blättchen von der Zusammensetzung $\begin{matrix}CH_3CO\\CH_3\end{matrix}>CAg-CN$. Mit Phenylhydrazin entsteht ein basischer, zwischen 305—315° unzersetzt siedender Körper $C_{11}H_{13}N_3$, ein gelbes langsam erstarrendes Oel. Verfasser betrachtet, dem Vorgange Bouveault's (*diese Berichte* XXIII, Ref. 732) folgend, den Körper als 1-Phenyl-3-äthyl-4-methyl-5-amidopyrazol

$$C_6H_5N-N=C(CH_3)-C(CH_3)-C-NH_2.$$

Mit Essigsäure bildet er eine durch Wasser nicht zerlegbare Verbindung. Kali bildet mit dem Nitrile unter Austreibung von Ammoniak das in Alkohol lösliche Salz $CH_3-CO-CH<\begin{matrix}CH_3\\COOK\end{matrix}$, welches durch Schwefelsäure in Kohlensäure und Methyläthylketon gespaltet wird. Die Einwirkung von Phenolnatrium auf Methyl-α-chloräthylketon vollzieht sich nach der Gleichung:

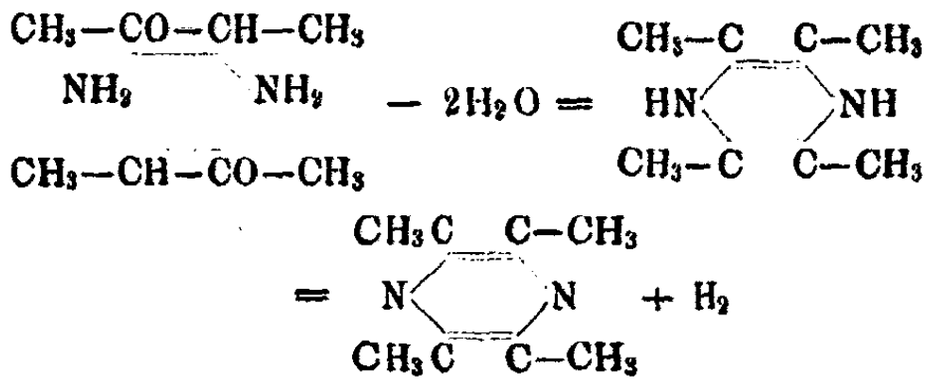
$$\begin{matrix}CH_3.CO\\CH_3\end{matrix}>CHCl-CH_3+C_6H_5ONa=\begin{matrix}CH_3CO\\CH_3\end{matrix}>CH<\begin{matrix}OC_6H_5\\CH_3\end{matrix}+NaCl.$$

Die neue Verbindung, welche man als $\alpha\alpha$-Acetylphenoxyäthan bezeichnen könnte, ist eine angenehm riechende, zwischen 235—240°

siedende Flüssigkeit, welche in Alkohol und Aether sich löst. Unter Wasseraustritt (durch Behandlung mit einer mit dem zwanzigfachen Gewichte Wasser verdünnten Schwefelsäure) verwandelt sich dieselbe in $\alpha\beta$-Dimethylcumaron (Sdp. 260°), analog der von Hantzsch (*diese Berichte* XIX, 1292) beschriebenen Umwandlung des β-Methylcumarilcarbonsäureesters in β-Methylcumaron.

Einwirkung des Ammoniaks auf Methyl-α-chloräthylketon; Bildung von Tetramethylpyrazin. Leitet man einen Strom trockenes Ammoniakgas durch eine abgekühlte Lösung des Methylchloräthylketons in absolutem Alkohol, so scheidet sich Chlorammonium ab; die Lösung färbt sich stark beim Eindampfen im Vacuum und es hinterbleibt eine tiefrothe zähe, mit Krystallen durchsetzte Masse, welche sich nicht zur Analyse reinigen lässt. Deshalb wurde durch die alkoholische Lösung nach der Behandlung mit Ammoniak reiner Chlorwasserstoff geleitet, um das Ammoniak abzuscheiden; aus der tief carminrothen Flüssigkeit krystallisirt auf Zusatz von Platinchlorid das Doppelsalz $[CH_3CO\,CH(NH_2)CH_3HCl]_2PtCl_4$ in schönen goldgelben Nadeln; dasselbe ist identisch mit demjenigen, welches Gutknecht (*diese Berichte* XII, 2290) aus dem Reductionsproducte des Nitrosomethyläthylketon erhalten hat. Demnach entsteht bei der Reaction des Methylchloräthylketons mit Ammoniak wenigstens vorübergehend das Amid $CH_3.CO.CH(NH_2)CH_3$. Dasselbe kann aber nur unbeständig sein, weil die Gruppen CO und NH_2 auf einander einwirken. Die oben erwähnte tiefrothe zähe Masse, welche man durch Verdunsten der alkoholischen Lösung erhält, wird völlig unlöslich in kaltem Wasser, wenn sie im Vacuum völlig eingetrocknet ist. In warmem Wasser aber löst sie sich leicht und scheidet sich beim Erkalten in langen, äusserst dünnen weissen Nadeln ab. Dieselben haben die Zusammensetzung des Tetramethylpyrazins $C_8H_{12}N_2$, besitzen auch denselben penetranten narcotischen Geruch und den gleichen Schmelzpunkt. Die langen Nadeln enthalten 3 Mol. Krystallwasser, welches sie in trockener Luft verlieren, während sie prismatische Form annehmen.

Ueber die Bildung und Constitution dieser Verbindung haben ausser Gutknecht (a. a. O.) noch Treadwell (*diese Berichte* XIV, 1469), V. Meyer (*diese Berichte* XV, 1047) und Ludwig Wolf (*diese Berichte* XX, 245) geschrieben. Wenn zwei Moleküle des Amides $CH_3CO\,CH(NH_2)CH_3$ zusammenträten unter Ausscheidung von Wasser, welches aus dem Sauerstoffe des Ketons und dem Wasserstoffe des Amides gebildet wird, so müsste ein Tetramethyldihydropyrazin $C_8H_{14}N_2$ hervorgehen. Da die Analyse aber nur 12 Atome Wasserstoff nachweist, so bleibt nur die Annahme folgenden Vorganges:



Dass zur Bildung des Tetramethylpyrazins wirklich zwei Moleküle zusammentreten, wurde durch Bestimmung der Moleculargrösse nach Raoult's Methode bewiesen.

Die Einwirkung von Anilin auf Methyl-*α*-chloräthylketon führt zu der Bildung von Pr. 2, 3-Dimethylindol (Siehe E. Fischer und A. Steche, *diese Berichte* XX*a*, 818 und L. Wolf, *diese Berichte* XXI, 124). Mittels Methylanilins entsteht Pr. 1, 2, 3-Trimethylindol, Sdp. 280° (vergl. Degen, *diese Berichte* XX, Ref. 829). Auch mit Methylamin vereinigt sich das gechlorte Keton zu einem basischen Körper, welcher mit Platinchlorid tief gefärbte, zu kleinen Kügelchen verwachsene Krystalle, mit Pikrinsäure kleine Nädelchen liefert.

Einwirkung des Chlors auf Methylpropylketon, Methyl-*α*-chlorpropylketon. Das zu den Versuchen dienende Keton war theils aus der Rectification des Holzgeistes (*diese Berichte* XXIII, Ref. 435), theils durch Destillation von buttersaurem Calcium gewonnen. Beide geben das gleiche Product, wenn sie, mit einer Kältemischung gekühlt, mit Chlor behandelt werden. Das erhaltene Monochlormethylpropylketon siedet bei 130—133°. Leitet man in die alkoholische Lösung Ammoniakgas ein, so wird es in eine krystallische Verbindung übergeführt, welche alle Eigenschaften des Diäthyldimethylpyrazins besitzt. Deshalb muss das Chlor sich an Stelle α befinden. Aus Diäthylketon wurde ein Monochlorsubstitutionsproduct vom Sdp. 145° erhalten, welches mit Ammoniak dasselbe Dimethyldiäthylpyrazin liefert, wie Methylpropylketon. Die Vollendung der Untersuchung wurde durch den frühen Tod des Verfassers unterbrochen.

Schertel

Physiologische Chemie.

Versuche über Absorption von Sauerstoff und die Bildung von Kohlensäure bei gewöhnlicher, menschlicher Athmung und bei der Athmung von Luft, welche einen Ueberschuss an Kohlensäure enthält, von William Marcet (*Proceed. Royal Soc.*, Bd. 50, No. 302). Die vom Verfasser an einem 63jährigen und 21jährigen Manne angestellten Versuche haben den Zweck, den Verbrauch und die Absorption von Sauerstoff bei gewöhnlicher Athmung und bei Athmung von Luft, welche 2.5—4 pCt. Kohlensäure enthält, festzustellen. Ueber die Methode und Anordnung der Versuche siehe das Original selbst. Als Resultate ergeben sich (die eingeklammerten Werthe beziehen sich auf die Athmung von kohlensäurereicher Luft): Der Gehalt ausgeathmeter Luft an Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff wechselt mit der Person. Bei der Athmung kohlensäurereicher Luft ist der Gehalt der ausgeathmeten Luft an Sauerstoff etwas grösser. Das Verhältniss von verbrauchtem Sauerstoff zu producirter Kohlensäure ist im Mittel 0.871 (0.654 beim älteren, 0.567 beim jüngeren Manne). Das mittlere Volumen des per Minute absorbirten Sauerstoffes ist 34.3 ccm (103, resp. 155 ccm). Das mittlere Volumen absorbirten Sauerstoffes zu eingeathmeter Luft ist 0.66 beim älteren Manne (1.39) und 0.75 (1.98) beim jüngeren. Das mittlere Gewicht des per Stunde verbrauchten Sauerstoffes ist bei ersterem 20.81 (25.42) und bei letzterem 26.09 (30.25). Das Gewicht der per Minute eingeathmeten Kohlensäure ist 0.430 (0.378), resp. 0.578 (0.402).

Krüger.

Ueber Eiweiss im normalen Harn, von H. Winternitz (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 189—201). Verfasser wiederholt die von Posner (*Virchow's Archiv*, Bd. 104) ausgeführten Versuche und kommt zu dem entgegengesetzten Resultat, dass nämlich Eiweiss nicht ein normaler Bestandtheil des Harns ist. Allerdings sind Harne mit geringen Mengen an Eiweiss, welches mit Hülfe der gewöhnlichen Reagentien nicht nachgewiesen werden kann, nicht selten. Zum Nachweis sehr geringer Mengen von Eiweiss wurde der Harn mit dem dreifachen Volumen Alkohol versetzt, der Niederschlag nach 24 bis 48 Stunden abfiltrirt, in Essigsäure gelöst und durch Ferrocyankalium gefällt. Die geringste Menge dieses Niederschlages, mit Millon's Reagens erwärmt, genügt zur Erkennung von Eiweiss. In Störungen, welche 0.00342—0.00171 pCt. Eiweiss enthielten, konnte dasselbe auf diesem Wege nachgewiesen werden. Krüger.

Ueber das Vorkommen von Mucoïdsubstanzen in Ascitesflüssigkeiten, von O. Hammarsten (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 202—227). In einer Reihe von Ascitesflüssigkeiten (von Männern herrührend) gelingt es Verfasser, 2 Mucinsubstanzen, Mucoïd und Mucinalbumose genannt, ferner Glycose und einen anderen, nicht gährungsfähigen, gleichfalls die Trommer'sche Probe gebenden Körper nachzuweisen. Beide Mucinsubstanzen sind vermuthlich Spaltungsproducte eines Proteïnkörpers. Sie sind schwefelhaltig, reduciren nach dem Kochen mit verdünnten Säuren Fehling'sche Lösung und geben die meisten Eiweissreactionen.

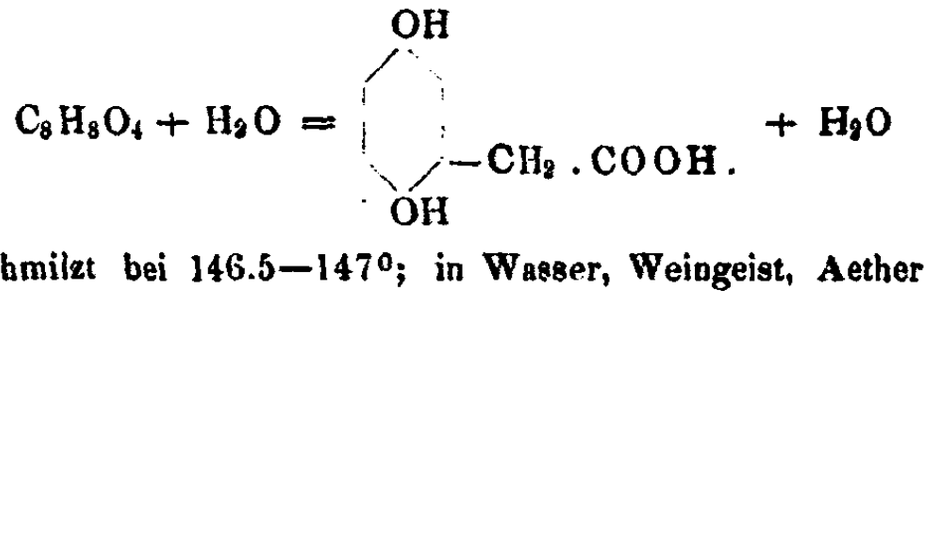
Das Mucoïd ist in Wasser unlöslich, leicht löslich auf Zusatz von wenig Alkali; seine Lösungen bleiben beim Sieden unverändert. Durch Essigsäure wird es aus ihnen gefällt, aber nicht bei Gegenwart von Natriumacetat. Die Mucinalbumose ist in Wasser leicht löslich; sie wird aus ihren Lösungen weder durch Sättigen derselben mit Kochsalz noch durch Salz-gesättigte Essigsäure, dagegen durch Ammonsulfat gefällt.

Die Analyse der Körper ergab:

	Mucoïd:		Mucinalbumose:	
C	51.40	—	49.79	49.87 pCt.
H	6.80	—	6.96	6.88 »
N	13.01	13.10	11.42	11.40 »

Nach dem Ergebniss der Analyse und nach ihren Eigenschaften schienen die entsprechenden Mucinsubstanzen sämmtlicher Ascitesflüssigkeiten identisch. Krüger.

Ueber das Wesen der Alkaptonurie, von M. Wolkow und E. Baumann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 228—285). In dem zur Untersuchung vorliegenden Alkaptonharn gelingt es den Verfassern, die Homogentisinsäure, das ist die vom Hydrochinon sich ableitende Dioxyphenylessigsäure, nachzuweisen. Zur Isolirung derselben wurde der Harn von 24 Stunden mit 250 ccm 12procentiger Schwefelsäure versetzt und mehrmals mit dem gleichen Volumen Aether extrahirt. Der syrupöse Rückstand der ätherischen Lösung wurde in 250 ccm Wasser gelöst und in der Wärme mit 30 ccm neutraler Bleiacetatlösung (1 : 5) versetzt; aus dem Filtrate scheiden sich durchsichtige Nadeln des in Wasser schwer löslichen Bleisalzes ab. Die freie Säure bildet grosse prismatische Krystalle, hat die Zusammensetzung:



und schmilzt bei 146.5—147°; in Wasser, Weingeist, Aether leicht

löslich. Bei 100° verliert sie ein Molekül Wasser, wenig über 100° erhitzt sublimiren feine Nadeln ihres Anhydrides, über ihren Schmelzpunkt erhitzt geht sie in das Lacton über (Schmp. 191°), welches in kaltem Wasser schwer löslich ist. Die wässerige Lösung der Säure färbt sich an der Luft allmählich dunkel, schnell auf Zusatz von Ammoniak, Natronlauge und Alkalicarbonaten. Sie reducirt Silbernitrat nach einigen Secunden, ammoniakalische Silberlösung sofort, Fehling'sche Lösung in der Kälte langsam. Eisenchlorid erzeugt noch in einer Lösung der Säure von 1:4000 vorübergehende Bläuung, beim Kochen mit concentrirter Eisenchloridlösung entsteht ein Geruch nach Chinon. Gegen Millon's Reagens verhält sich die Säure wie Hydrochinon selbst. Das Bleisalz giebt beim Schmelzen mit Aetzkali Hydrochinon, die freie Säure bei gleicher Behandlung Gentisinsäure und Hydrochinon. Von Verbindungen der Säure wurde der Aethylester, die Dimethylhomogentisinsäure und deren Ester nach bekannten Methoden dargestellt. Die Homogentisinsäure ist nicht identisch mit Kirk's Uroleucinsäure. Marshall's Glykosursäure ist vermuthlich ein Gemenge von Homogentisinsäure und Uroleucinsäure. Eine quantitative Bestimmung der Homogentisinsäure ist möglich durch ihre Eigenschaft, Silbernitrat zu reduciren.

Der Gehalt des Harns an dieser Säure war 0.226 pCt.; die tägliche Ausscheidung betrug 4 g. Nach Eingabe von Tyrosin fand sich die Hauptmenge desselben als Homogentisinsäure im Harn des Patienten wieder; daraus erklärt sich, dass bei Fleischnahrung der Harn um 25 pCt. der Säure mehr enthielt, als bei gewöhnlicher Kost. Die Säure entsteht aus Tyrosin durch Wirkung besonderer Mikroorganismen. Im Organismus von Hunden wird sie theilweise in Kohlensäure und Tolyhydrochinon gespalten. Krüger.

Ueber Vorkommen und Nachweis des Hämatoporphyrins im Harn, von E. Salkowski (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **15**, 286—309). Dem Verfasser ist es gelungen, in drei fast schwarz gefärbten Harnen Hämatoporphyrin nachzuweisen. Die Identität des Harnfarbstoffes mit Hämatoporphyrin wurde durch eine Vergleichung der genannten Harne und normalen mit Hämatoporphyrin versetzten Harns in Bezug auf ihr spectroskopisches und chemisches Verhalten nachgewiesen. Zum Nachweis des Hämatoporphyrins im Harn werden 30 ccm desselben mit einem Gemenge gleicher Theile 10procentiger Baryumchloridlösung und Barytwasser versetzt. Der Niederschlag wird nach dem Auswaschen mit Wasser und wenig Alkohol mit einigen Kubikcentimetern absolutem Alkohol und 6—8 Tropfen Salzsäure verrieben. Das Filtrat zeigt dann die charakteristischen Absorptionsstreifen des Hämatoporphyrins. Krüger.

Ueber die chemische Zusammensetzung leukämischen Blutes, von E. Freund und F. Obermayer (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 310—318). Die Analyse leukämischen Blutes ergab:

Wasser	895.8	Feste Stoffe	104.2
Eiweiss und Hämatin	72.0	Pepton	12.3
Fette	7.1	Lecithin	3.8
Cholesterin	2.1	Salze	9.8

Gegenüber der Zusammensetzung normalen Blutes ist eine bedeutende Verminderung der festen Stoffe und des Albumins, eine starke Vermehrung des Fettes, Lecithins und Cholesterins zu constatiren. Die Differenzen in der Beschaffenheit leukämischen und normalen Blutes erklären sich aus dem grösseren Gehalte des ersteren an weissen Blutkörperchen. Krüger.

Zur Kenntniss des Paraxanthins, von G. Salomon (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 319—320). Paraxanthin krystallisirt mit und ohne Wasser. Die wasserhaltigen Krystalle trüben sich bei 110°, die wasserfreien sind feine, seidenglänzende Nadeln. Die prismatischen und tafelförmigen Krystalle des Paraxanthins sind ein Gemenge von wasserhaltiger und wasserfreier Base. Krüger.

Ueber die Verseifung von Estern durch Natriumalkoholat, von A. Kossel und M. Krüger (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 321 bis 330). Zur Aufklärung des Vorganges, welcher bei der Einwirkung von Alkoholat auf Ester stattfindet, wurde eine Reihe von Versuchen ausgeführt. Eine ätherische Lösung von Salol mit Natriumalkoholat in Alkohol behandelt, scheidet nach kurzer Zeit kugelige Aggregate von seidenglänzenden Nadeln aus. Giesst man das Product in viel Wasser und extrahirt mit Aether, so lassen sich leicht Salicylsäure, Phenol und Salicylsäureäthylester nachweisen. Bei Anwendung von Amylat erhält man in gleicher Weise den Salicylsäureamylester. Ebenso verläuft die Einwirkung von Alkoholaten auf die Glyceride in alkoholischer Lösung und beim Erwärmen: aus 33 g Hammeltalg wurden 15 g Aethylester und 12.7 g Amylester der Fettsäuren erhalten. Die Entstehung dieser Ester ist nach der Claisen'schen Theorie (*diese Berichte* XX, 646) leicht zu erklären, doch gelang es auch bei diesen Versuchen nicht, die von Claisen angenommenen Additionsproducte zu erhalten. Die Verseifung durch Alkoholat kann zur Entscheidung der Frage dienen, ob ein Körper ein Ester ist oder nicht: so wird Lecithin in Benzollösung durch Alkoholat verseift, Protagon nicht. Die Verseifung von Glyceriden durch Natriumalkoholat geht sowohl in alkoholischer, wie ätherisch-alkoholischer Lösung in der Kälte, wie in der Wärme vollständig vor sich, zur Beschleunigung der Verseifung

kann die alkoholische Lösung erwärmt werden. Eine Reihe von Fettsäurebestimmungen, nach der neuen Methode an Butter und Hammeltalg ausgeführt, gab Werthe, welche mit den nach der Hehner'schen Methode erhaltenen übereinstimmen. Ueber die Ausführung der Analysen siehe das Original. Krüger.

Ueber die Chorda dorsalis, von A. Kossel (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **15**, 331—334). Die Chorda dorsalis vom Stör enthält 95.41 bis 96.41 pCt. Wasser, 0.85 pCt. Asche. Mucin, Glutin, Collagen sind nicht vorhanden, dagegen Glykogen in Mengen von 12.58—12.95 pCt., für das getrocknete Gewebe berechnet. Der wässerige Auszug der Chorda enthält nur wenig Eiweiss. Der in kaltem Wasser unlösliche Theil löst sich fast vollständig in verdünnter Natronlauge; aus dem Filtrate scheiden Säuren einen Körper aus, der in Wasser leicht löslich ist und durch Pepsin-Salzsäure vollkommen verdaut wird. Der mit Wasser ausgekochte Rückstand der Chorda enthält 51.82 pCt. Kohlenstoff, 7.74 pCt. Wasserstoff und 15.8 pCt. Stickstoff. Krüger.

Ueber die Bildung von Milchsäure und Glykose im Organismus bei Sauerstoffmangel, von T. Araki (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **15**, 335—370 und 546—561). Bei Kaninchen, Hunden und Fröschen, welche sich in gutem Ernährungszustande befinden, aber in einer sauerstoffarmen Atmosphäre athmen, gehen Milchsäure, Albumin und Glykose in den Harn über; bei kranken und hungernden fehlt unter sonst gleichen Verhältnissen die Ausscheidung der Glykose. Auch nach Vergiftung mit Kohlenoxyd oder nach Eingabe von Morphin, Cocaïn oder Amylnitrit konnte im Harne derselben Thiere Milchsäure und Glykose nachgewiesen werden. Die Entstehung und die Menge der Glykose hängt auch hier vom Ernährungszustande ab. Nach Vergiftung mit Curare fanden sich im Blute von Hunden und Fröschen Milchsäure und Zucker. Bei Epileptikern wurde in dem gleich nach den Anfällen gelassenen Harn Eiweiss und Milchsäure gefunden. Das Auftreten von Milchsäure und Zucker im Harn ist in allen diesen Fällen auf Sauerstoffmangel zurückzuführen. Krüger.

Ueber die Bildung von Milchsäure und Glykose in den Organen bei gestörter Circulation und bei der Blausäurevergiftung, von H. Zillessen (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **15**, 387—404). Die künstliche Verminderung der Sauerstoffzufuhr zu Muskel und Leber führt zu einer Vermehrung der Milchsäure in diesen Organen. Der bei der Blausäurevergiftung eintretende geringere Alkalescenzgehalt des Blutes ist eine Folge der vermehrten Bildung von Milchsäure im Blute. Die durch Blausäurevergiftung verursachte verschiedene Farbe des Venenblutes von Warm- und Kaltblütern beruht auf dem Unterschiede der Bluttemperatur. Krüger.

Bemerkungen über Hofmeister's krystallinisches Eieralbumin, von S. Gabriel (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 456—464). Verf. wiederholt die von Hofmeister *(diese Berichte* XXIV, Ref. 469) angestellten Versuche und bestätigt im Wesentlichen dessen Resultate. Nur löst sich nach ihm der erste Eiweissniederschlag nicht in halbgesättigtem Ammonsulfat; um denselben umzukrystallisiren, wird er am besten in Wasser gelöst, die Lösung mit gesättigter Ammonsulfatlösung bis zur Trübung versetzt und die Trübung durch wenig Wasser entfernt. Schnelles Verdunsten der Lösungen, selbst über Schwefelsäure, verhindert die Krystallisation des Eiweisses nicht. Bemerkenswerth ist, dass die Globulithen des Eiweisses, mit ihren Mutterlaugen in verschlossenen Gefässen aufbewahrt, allmählich in Nadeln übergehen. Die Krystalle des Eiweisses zu fixiren gelang nicht. Die Krystallisation des Eiweisses ist nicht eine Folge seiner Reinheit, sondern bedingt durch das Lösungsmittel. Das krystallisirte Eiweiss hat vermuthlich ein geringeres Moleculargewicht als das coloïdale. Die Analyse eines guten Präparates ergab: 80.86 pCt. Eieralbumin, 15.56 pCt. Ammonsulfat, 3.39 pCt. Wasser, 0.19 pCt. Asche. Der Gehalt an Ammonsulfat lässt sich ungezwungen aus der Menge der mechanisch anhaftenden Mutterlauge erklären. Der Stickstoffgehalt des Albumins berechnet sich zu 14.96 pCt. Krüger.

Ueber den Nachweis des Peptons und eine neue Art der quantitativen Eiweissbestimmung, von L. Devots (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 455—476). Zur Trennung der coagulablen Eiweisskörper von den secundären Albumosen und dem Brücke'schen Pepton und zur quantitativen Bestimmung der ersteren ist folgendes Verfahren geeignet: 100 ccm der eiweisshaltigen Flüssigkeit werden mit 80 g krystallinischem Ammonsulfat bis zur Lösung des Salzes im Wasserbade digerirt; alsdann wird die Lösung 30—40 Minuten, noch besser 2 Stunden, dem Dampfe siedenden Wassers ausgesetzt. Nach dem Erkalten der Flüssigkeit finden sich in dem Niederschlage neben den coagulirten Eiweisskörpern die secundären Albumosen und das Brücke'sche Pepton, welche letzteren beim Auswaschen des Niederschlages mit heissem Wasser vollständig in Lösung übergehen. Auf diese Weise werden die Eiweisskörper des Blutserums, von Transsudaten, das Acidalbumin und das Nucleoalbumin der Synovia vollkommen von den secundären Albumosen u. s. w. getrennt, unvollständig erfolgt die Abscheidung des Hämoglobins und der Heteroalbumose. Als besonderen Vorzug der neuen Methode hebt Verfasser hervor, dass die vollständige Coagulation unabhängig ist von der Reaction der Eiweisslösung. Ein scharfer Nachweis von Eiweiss besteht in dem Schichten von Eiweisslösung auf krystallisirtes Ammonsulfat; es bildet sich unmittelbar über den Krystallen ein weisser, ringförmiger

Niederschlag. Diese Reaction ist jedoch bei Harnen nicht anwendbar, da die Bildung von Ammonurat Täuschungen veranlasst. Krüger.

Zur Kenntniss des Ichthulins und seiner Spaltungsproducte, von G. Walter (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 477—494). Zur Darstellung von Ichthulin wurden Karpfenrogen mit Sand und Wasser zu einem feinen Brei zerrieben, colirt, und die Lösung mit $^1/_4$—$^1/_6$ Volumen Aether leicht umgeschüttelt. Nach längerem Stehen wurde die wässerige, opalisirende Lösung filtrirt, und aus dem Filtrate durch starkes Verdünnen mit Wasser und Einleiten eines Kohlensäure-Stromes das Ichthulin ausgefällt, mit Wasser ausgewaschen und mit Alkohol und Aether digerirt. Es gehört in die Reihe der Vitelline, löst sich in Alkalien, verdünnten Säuren und verdünnten Salzlösungen leicht, wird aber aus letzteren durch Verdünnen mit Wasser oder Sättigen mit dem betreffenden Salz wieder ausgefällt. Durch Pepsin-Salzsäure entstehen aus dem Ichthulin Paranuclein (siehe Du Bois-Reymond's *Arch. f. Physiol.* 1891, 181), Fettsäuren und Phosphorsäure. Das Paranucleïn spaltet beim Erwärmen mit Schwefelsäure ein reducirendes Kohlehydrat ab. Die Analyse des Ichthulins ergab: C = 53.33—53.52; H = 7.56—7.71; N = 15.63—15.64; S = 0.41; P = 0.43; Fe = 0.10. Krüger.

Ueber die Bedingungen, welche in gährungsfähigen Lösungen herrschen müssen, damit die Fluoride in denselben den höchsten Effect hervorbringen, von J. Effront (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 786 bis 793; vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 190, 405, 582, 583). Der Säuregehalt der gährenden Lösung ist von grösstem Einflusse auf die antiseptische Wirkung der Fluorwasserstoffsäure oder der Fluoride. Dieselben sind fast wirkungslos in neutralen Lösungen, ihre Wirkung beginnt und steigert sich mit dem Gehalte an freier Säure. Von grossem Einfluss ist auch die Wärme. Eine Temperatur von 50—60° unterstützt die Wirkung der Fluoride am kräftigsten. Doch lässt sich dieselbe Wirkung durch eine wenig höhere Zugabe von Fluoriden erreichen. Die Zusammensetzung der gährenden Flüssigkeit ist weiterhin von grösster Wichtigkeit. In einer reinen Zuckerlösung beeinträchtigt das Fluor sowohl die Entwicklung der Hefe als die Ausbeute an Alkohol, in einer Malzlösung begünstigt es beides. Versuche zeigten, dass mit dem Gehalt der Lösung an Nährstoffen und vor allem an Phosphaten die günstige Wirkung der Fluoride steigt. Deshalb wird gerade bei der Gährung der Melassen so grosser Vortheil aus der Zugabe von Fluoriden gezogen. Der fördernde Einfluss von Phosphat und Fluorid erscheint weniger deutlich mit wachsenden Mengen Hefe. In sterilisirten, mit reiner Hefe versetzten Lösungen von Melasse, in welchen

das Fluor nicht antiseptisch auf die die Hefe begleitenden Gährungserreger wirken kann, verlangsamt es die Gährung, wenn nicht ein Zusatz von Phosphat gegeben wird, und seine hemmende Wirkung steigert sich mit wachsendem Säuregehalt. Schertel.

Analytische Chemie.

Bestimmung des Stickstoffs in Salpetersäureestern, von P. Rubzow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1891 [1] 382—388). Die vorgeschlagene Methode schliesst sich an die Schlösing-Schulze'sche Methode der Salpetersäurebestimmung an; das Kochkölbchen ist, wie beim Classen'schen Apparat zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen, mit einem Kühler versehen, in welchem der grösste Theil der Salzsäuredämpfe verdichtet wird. Die abziehenden Gase gelangen in ein U-förmiges Kugelrohr, in dessen 3 Kugeln sich Pottaschelösung befindet, streichen dann über festes Kaliumbicarbonat, wo die letzten Spuren unabsorbirter Salzsäure zurückgehalten werden und gelangen dann in ein Rohr, in welchem durch eine 25—30 cm lange glühende Kupferspirale das Stickoxyd zersetzt wird. Der entstandene Stickstoff wird über Quecksilber und Kalilauge aufgefangen. Vor Beginn der Analyse wird die atmosphärische Luft aus dem Apparat durch Kohlensäure verdrängt. Die mitgetheilten Beleganalysen, an Nitroglycerin und Nitromannit, stimmen mit der Theorie vorzüglich überein. Grosset.

Nachweis und Bestimmung des Kaliums durch das Spectroskop, von F. A. Gooch und T. S. Hart (*Americ. J. of. science* [3] 42, 448—459). Statt einer einfachen, aus Platindraht gefertigten Oese bedienen sich die Verfasser einer eng gewickelten Platindrahtspirale, welche heiss in die zu untersuchende Lösung getaucht wird. Solche Spiralen nehmen bei jeder Füllung fast genau dieselbe Menge Lösung auf und erlauben, dass die Flüssigkeit durch gelindes Erwärmen ohne Verlust an Salz verdunstet, so dass der Rückstand als gleichmässig dünner Ueberzug auf dem Drahte zurückbleibt. Mit dieser Vorrichtung und einer an der Basis 3 cm breiten Flamme konnte $^1/_{750}$ mg Kalium in Kaliumchlorid entdeckt werden, wenn der Schlitz des Spectroskopes 0.18 mm weit war, und $^1/_{1000}$ mgr durch einen 0.23 mm weiten Schlitz. Enthält das Salz Natrium, so wird die Kaliumlinie erst unsichtbar, wenn das Natrium das Hundertfache

des Kaliums beträgt und beide Linien im Gesichtsfelde liegen. Behandelt man die concentrirte Lösung mehrmals mit absolutem Alkohol, so kann auch in solchen Gemengen das Kalium noch nachgewiesen werden. Bei Versuchen, das Kalium quantitativ zu bestimmen durch Vergleichung mit der Intensität von Kaliumlinien, welche durch eine bekannte Menge Kalium hervorgerufen werden, ergab sich, dass durch die Gegenwart von Natrium bis zum zehnfachen Gewicht des Kaliums der Glanz und die Sichtbarkeit der Kaliumlinien gesteigert wird. Befand sich die Natriumlinie ausserhalb des Gesichtsfeldes, so konnte das Kalium noch erkannt werden, wenn das Natrium die dreihundertfache Menge des Kaliums betrug. Man würde in solchen Mischungen die Menge des Kaliums zu hoch schätzen, wenn man zum Vergleiche reinen Kalisalzes statt eines Gemenges von Kalium- und Natriumsalzen sich bediente. Schertel.

Der Einfluss der Temperatur auf die Farbe der farbigen Körper, von Edward L. Nichols und Benjamin W. Snow (*Philos. Mag.* [5] 32, 401 — 424). Es wurde das Reflexionsvermögen verschiedener Körper bei wechselnden Temperaturen gemessen. Die Technik der Versuche kann in einem Auszuge nicht dargelegt werden. Uebereinstimmend mit Ackroyd (*diese Berichte* IX, 281, *Chem. News* 34, 76) wurde gefunden, dass farbige Körper in höheren Temperaturen an Reflexionsvermögen einbüssen und dass die Strahlen grösserer Brechbarkeit zumeist vermindert werden. Dadurch wird die Verschiebung der Farbe nach Roth hin verursacht. Schertel.

Ueber maassanalytische Bestimmungs- und analytische Trennungsmethoden mit Ferro- und Ferricyankalium. Beitrag zur näheren Kenntniss der Ferro- und Ferricyanmetalle, von C. Lukow [III] (*Chem.-Ztg.* 1892, XVI, pag. 164). Fortsetzung der in *diesen Berichten* XXIV, Ref. 978 erwähnten Untersuchungen. Will.

Verfahren zur quantitativen Trennung von Silber und Blei, von R. Benedikt und L. Gans (*Chem.-Ztg.* 1892, XVI, pag. 181). Die Verfasser zeigen, in welcher Weise sich das Verhalten der Jodide des Silbers und Bleis gegen verdünnte Salpetersäure (Löslichkeit des Jodbleis in der Wärme) für eine quantitative Trennung der beiden Metalle verwerthen lässt. Die Gegenwart anderer Metalle derselben Gruppe mit Ausnahme des Quecksilbers stört nicht. Kupferjodür, Wismuth und Cadmiumjodid verhalten sich gegen Salpetersäure wie Bleijodid, während Quecksilberjodür in rothes Jodid verwandelt und dann nicht weiter angegriffen wird. Will.

Zur maassanalytischen Bestimmung der Schwefelsäure, von K. Farnsteiner (*Chem.-Ztg.* 1892, XVI, pag. 182). Die zur Ermittelung der verbrauchten Chorbaryumlösung überschüssig zugesetzte

Chromatlösung wird durch Zusatz von Jodkalium und Titrirung des ausgeschiedenen Jods ermittelt. Fehler entstehen durch die Eigenschaft des frisch gefällten Baryumsulfats, chromsaures Kalium mechanisch festzuhalten. Mit chromsaurem Ammonium werden etwas günstigere Resultate erhalten. Aus diesen Gründen lässt sich die Methode nur zur Bestimmung kleinerer Schwefelsäuremengen mit gutem Erfolg verwerthen (Bestimmung der Schwefelsäure in Soda, Steinsalz, Potasche). In solch verdünnten Lösungen erscheint der störende Einfluss des Baryumsulfats völlig aufgehoben. Will.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 15. Januar 1892.

Allgemeine Verfahren und Apparate. J. Marx in Frankfurt a. Main-Sachsenhausen. Künstlicher Elektricitätsleiter. (D. P. 58278 vom 12. October 1890, Kl. 21.) Dieser künstliche Elektricitätsleiter wird in der Weise hergestellt, dass man Pulver von Kohle oder anderem leitenden Stoffe mit Paraffin, Wachs, Stearin, Colophonium, Copal, mit leicht schmelzbaren Flüssen, Bleikitt oder Cement plastisch macht, in die gewünschte Form bringt und dann den Kitt erhärten lässt. Bei der Mischung der Kohle mit Cement empfiehlt es sich, das Gemenge unter Schlagen, Pressen oder Beschweren herzustellen.

J. von der Poppenburg in Berlin. Galvanisches Element. (D. P. 58272 vom 15. März 1890, Kl. 21.) Das die Zink- und Kohlenelektrode enthaltende Gefäss wird mit dem Extracte von in Wasser gebrühtem Häcksel oder anderen Vegetabilien, wie Flachs, Heu u. s. w. oder dem Extracte von Pferdedung angefüllt. Nach Ansicht des Erfinders soll das in den Pflanzenstoffen enthaltene Stärkemehl beim Brühen sich in Dextrin und dann in Traubenzucker verwandeln, welcher bei geöffnetem Stromkreis dem während des Betriebes gebildeten Zinkoxyd den Sauerstoff entziehen und so das Zinkoxyd zu metallischem Zink wieder reduciren soll. (!)

Th. Coad in London. Erregungsflüssigkeit für galvanische Elemente. (D. P. 58274 vom 20. Mai 1890, Kl. 21.) Die Erregungsflüssigkeit ist für Elemente mit einer Flüssigkeit bestimmt und besteht aus einer Lösung von salpetersaurem Quecksilber und einer Lösung von Kaliumbichromat in Wasser. Diese Art der Zusammensetzung der Flüssigkeit soll die Bildung von Chromalaun verhindern und die Amalgamirung des Zinks sichern. Soll die Flüssigkeit weniger stark wirken, aber länger wirksam bleiben, so wird derselben kohlensaures Kali und Natron, sodann noch gewöhnliche Soda und Schwefelsäure zugesetzt. (!)

B. M. Santurio in Buenos Ayres (Argentinische Republik), z. Zt. in London. Filter, bei welchem die Reinigung der festwandigen Filterzelle nach dem unter 43039[1]) patentirten Verfahren erfolgt. (D. P. 58355 vom 22. October 1890, Kl. 85.) Die Reinigung der Filterzellen erfolgt nach dem in No. 43039 angegebenen Verfahren durch Bewegung von Sand an der Filterwand entlang. Die Filterzellen sind von je einem Gehäuse umschlossen; zwischen beiden befindet sich die zur Reinigung dienende Sandfüllung. Wenn das Filter gereinigt werden soll, lässt man das Wasser durch den Sandkörper strömen, welcher sich dadurch an der Filterwand reibt. Hierdurch werden die Unreinigkeiten abgelöst und von dem Wasser mit fortgeführt.

H. Desrumaux in Lille. Vorrichtung zum Lösen von Fällmitteln in Wasser. (D. P. 57727 vom 28. April 1889, Kl. 85.) Das Wasser wird vermittelst einer sich drehenden Hohlwelle am Boden eines das Fällmittel enthaltenden Behälters eingeführt und von an der Hohlwelle angeordneten Flügeln vertheilt und mit dem Fällmittel verrührt. Beim Aufsteigen der Lösung wird durch feststehende Wände eine Drehbewegung der Flüssigkeit verhindert und das Absetzen und Zurückführen der mitgerissenen, noch nicht gelösten Fällmitteltheile auf einer im obern Theil des Lösgefässes befindlichen Kegelschraubenwand befördert.

R. Landgraf in Besedau bei Alsleben a. Saale. Verfahren zur Reinigung von Abwässern. (D. P. 58552 vom 15. Mai 1890, Kl. 12.) Die Abwässer werden mit Kalk (CaO) bis zur deutlichen Alkalität versetzt und, wenn nöthig, filtrirt. Hierauf wird der eine Theil mit Luft durchpeitscht, d. h. über ein Gradirwerk geleitet, zerstäubt oder in anderer Weise mit Luft ausreichend in Berührung gebracht. Der so behandelte Theil wird sodann mit dem übrigen Theil der Abwässer gemischt und durch Absitzenlassen der entstandene Niederschlag von der klaren Flüssigkeit getrennt.

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 379.

Metalle. H. Y. Castner in London. Verfahren und Apparat zur Darstellung von Alkalimetall aus Aetzalkalien mittelst Elektrolyse. (D. P. 58121 vom 28. August 1890, Kl. 12.) Bei diesem Verfahren zur Elektrolyse der Aetzalkalien behufs Darstellung von Alkalimetall wird die zu elektrolysirende Alkalischmelze constant auf einer nur höchstens 20° C. über dem Schmelzpunkt des bezüglichen Aetzalkalis liegenden Temperatur erhalten. Die Schmelze befindet sich in einem eisernen, durch Brenner geheizten, mit Elektroden versehenen Behälter. Zur Aufnahme des elektrolytisch abgeschiedenen Alkalimetalls dient ein in die Schmelze eingehängter, unten offener cylindrischer Behälter. Die beiden Elektroden sind durch einen an dem untern Rand dieses Behälters befestigten Mantel aus eiserner Drahtgaze von einander getrennt.

A. E. Brown in Cleveland (Ohio, V. St. A.). Hochofenbeschickungsapparat. (D. P. 57691 vom 3. October 1890, Kl. 18.) Dieser Hochofenbeschickungsapparat besteht aus einer mit einer Falllöffnung versehenen, über der Ofengicht absatzweise rotirenden Drehscheibe, welche durch einen festen, mit einer Reihe sich nach einander automatisch öffnender Falllöffnungen versehenen Deckel ersetzt werden kann.

Fr. G. Bates in Philadelphia [Pennsylvania]. Zusatz von Kryolith beim Cementiren von Eisen. (D. P. 57729 vom 20. Mai 1890, Kl. 18.) Die Cementirmasse besteht aus 80 bis 100 Theilen Kohle und 5—10 Theilen Kryolith. Man kann auch noch 10—20 Theile gelöschten Kalk und 5—10 Theile Harz oder Soda hinzufügen.

M. F. Coomes und A. W. Hyde in Louisville [Staat Kentucky, V. St. A.]. Bad zum Härten von Stahl und Eisen. (D. P. 57880 vom 12. November 1890, Kl. 18.) Das Bad besteht aus einer gesättigten Lösung von Zucker, Chlornatrium und Chlorammonium in Wasser, in welchem Bade das weissglühende Metall abgelöscht wird.

The Carbon Iron Company in New-York [V. St. A.]. Verfahren zur Erzeugung von Eisen unmittelbar aus Erzen. (D. P. 57883 vom 26. November 1890, Kl. 18.) Die Erze werden zunächst in einem Ofen bis zur Reductionstemperatur (Rothgluth) erhitzt und dann erst, um am Reductionsmittel zu sparen, in demselben Ofen mit kohlenstoffhaltigem Material vermischt. Nach erfolgter Reduction der Erze zu Eisenschwamm werden daraus durch Zusammenballen Luppen gebildet. — Man kann der Beschickung auch

Eisenhammerschlag zusetzen, welcher zur Bindung der Kieselsäure und des Phosphors dienen soll. Auch kann die Beschickung durch eine leichte Decke von gepulverter Kohle geschützt werden.

N. Lébédeff in St. Petersburg [Russland]. Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Metallen aus ihren Oxyden. (D. P. 57768 vom 30. November 1890, Kl. 40.) Die zu reducirenden Metalloxyde sollen ohne Zusatz von Kohle der Einwirkung der reducirenden Heizgase ausgesetzt werden, welche durch die stark erhitzten Wände aus Graphit oder ähnlichem Material des die Schmelze enthaltenen Behälters diffundiren.

C. Hoepfner in Giessen. Apparat für elektrometallurgische Arbeiten. (D. P. 58133 vom 22. Februar 1889, Kl. 40.) Der Apparat besteht aus einer Combination von Rahmen aus Holz etc., welche abwechselnd für die in der Regel von oben einsetzbaren Anoden und Kathoden bestimmt sind und unter Zwischenlage von Membranen aus Tuch, Leder, Pergamentpapier oder nitrirten Stoffen mittelst Widerlager und Schrauben zusammengepresst werden, so dass eine Reihe von Kammern nach Art der Osmoseapparate gebildet wird. — Diese Rahmen, welche aus einem Bodenbalken und zwei verticalen Seitenpfosten bestehen, besitzen in den Seitenpfosten einerseits nach innen zu gekrümmte Kanäle zum Zuführen und Abführen der Flüssigkeit und andererseits gerade durchgebohrte Durchtrittsöffnungen, welche Anodenzelle mit Anodenzelle, Kathodenzelle mit Kathodenzelle verbinden und die Circulation der Lauge nach einander durch die gleichnamigen Zellen ermöglichen.

H. H. Vivian in Hafod Works, Swansea [Grafschaft Glamorgan, Wales]. Verfahren zur Gewinnung von reinem Kupfer. (D. P. 58135 vom 22. Mai 1890, Kl. 40.) Zur Gewinnung von reinem Kupfer wird unreines, fein vertheiltes Kupfer im oxydirten Zustande behufs Entfernung von Arsen und Antimon mit Weinsäure, Essigsäure, Citronensäure oder Oxalsäure ausgelaugt und dann in bekannter Weise reducirt.

Rietz u. Herold in Berlin. Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von Aluminium und Magnesium und von Legirungen dieser Metalle mit Gold, Silber, Kupfer etc. (D. P. 58136 vom 13. September 1890, Kl. 40.) Die Aluminium- bezw. Magnesiumverbindung (Aluminiumhydroxyd, Magnesiumcarbonat) wird nach ihrer Lösung mit einer organischen Säure versetzt, oder die organische Säure wird selbst zur Lösung benutzt. Darauf wird der Lösung Stärkemehl oder Gummi zugesetzt und so lange gekocht bis das Stärkemehl oder der Gummi in Zucker übergegangen ist. Die so erhaltene stärkezuckerhaltige saure Aluminiumlösung wird

sodann mit Erdalkalien neutralisirt und der Elektrolyse in bekannter Weise unterworfen. Zur Herstellung von Aluminium- und Magnesiumlegirungen mit Gold, Silber, Kupfer mischt man die alkalifreie zuckerhaltige Aluminium- oder Magnesiumlösung mit einer Gold-, Silber- oder Kupfercyanürlösung und scheidet die Legirung unter Vermittelung von Anoden des betreffenden Legirungsmetalles elektrolytisch ab.

E. Dalphin in Genf [Schweiz]. Verfahren zur Herstellung von Schmelzmalerei mit metallischen Umrissen auf Emailgrund. (D. P. 57705 vom 20. März 1890, Kl. 48.) Auf eine Grundplatte wird eine Emailschicht aufgetragen und festgebrannt. Auf diese noch weiche Emailschicht wird eine Metallfolie gelegt und in diese Metallfolie bei noch weicher Emailschicht das Muster vertieft eingedrückt. Dann wird in die vertieften Stellen des Musters der Schmelz eingegossen, worauf die vorstehenden Flächen der Metallfolie und des Schmelzes abgeschliffen werden. — Endlich wird die ganze Schmelzmalerei polirt, so dass der Schmelz in einem Bett von Metallfolie auf der Emailschicht sich befindet.

Alkalien. Chemische Fabrik Buckau in Magdeburg. Verfahren zur Verarbeitung von Kalirohsalzen behufs Herstellung von Soda, Potasche u. s. w. (D. P. 57707 vom 13. Mai 1890, Kl. 75.) Die Kalirohsalze werden mit Schwefelsäure behandelt, wobei Salzsäure gewonnen wird, während die entsprechenden Sulfate entstehen. Die Lösung der letzteren wird mit Kalkmilch versetzt, worauf der sich bildende Gyps und die Magnesia von der verbleibenden Alkalisulfatlösung durch Filtration getrennt werden. Die letztere wird sodann mit Schwefelbaryum umgesetzt; der entstehende schwefelsaure Baryt wird wieder zu Schwefelbaryum reducirt, während die concentrirte Alkalisulfidlauge mit Kohlensäure bis zur Austreibung des Schwefelwasserstoffs behandelt wird. Das ausfallende Natriumbicarbonat wird durch Filtration von der Kaliumbicarbonatlösung geschieden, ersteres durch Calciniren in Soda, letztere durch Eindampfen und Glühen in Potasche verwandelt.

Salzbergwerk Neu-Stassfurt in Löderburg bei Stassfurt. Verfahren zur Abscheidung von Magnesiumcarbonat aus der bei der Darstellung von Kalium-Magnesiumcarbonat nach Patent 15218 [1]) fallenden Kalisalzlösung. (D. P. 57721 vom 18. November 1890, Kl. 75.) Um die Ausscheidung des Magnesiumcarbonats aus der bei dem Engel'schen Verfahren nach Patent 15218 fallenden Kalisalzlösung bei dem Verdampfen der letzteren und die dadurch bedingte Incrustirung der Heizröhren der Verdampf-

[1]) Diese Berichte XIV, 2, 2075 und XXIV. 3, 427.

apparate zu vermeiden, wird die Ausscheidung des Magnesiumcarbonats bereits vor dem Verdampfen entweder durch Behandlung der Laugen mit Luft oder mit einem Gemisch von Luft und Wasserdampf bei einer über 50° C. liegenden Temperatur oder mit Wasserdampf ohne Luft bei einer über 80° C. liegenden Temperatur; oder durch Behandlung der Laugen mit Magnesia, Magnesiahydrat oder mit basischem Magnesiumcarbonat bewirkt.

J. Marx in Sachsenhausen bei Frankfurt a/M. Verfahren und Apparat zur elektrolytischen Zersetzung von Lösungen der Halogenalkalien. (D. P. 57670 vom 16. September 1890, Kl. 75.) Die zu zersetzende Alkalichloridlösung wird in einem elektrolytischem Behälter eingeführt, in welchem die Elektroden derart über- und versetzt zu einander angebracht sind, dass unter bezw. über jeder Elektrode ein elektrolytisch nicht wirksamer Raum bezw. Flächentheil sich befindet, so dass also eine Elektrode der unteren Reihe unmittelbar unter dem Zwischenraume zweier Elektroden der oberen Reihe liegt, und umgekehrt. Der Raum zwischen den oberen und unteren Elektroden ist möglichst gering, wodurch der Vortheil entsteht, dass eine möglichst dünne Schicht von Lösung zwischen denselben stehen oder fliessen kann. Um in dem elektrolytischen Behälter keine Räume zu bilden, welche für die Elektrolyse zwecklos sind, aber eine unnöthige Menge Flüssigkeit verbrauchen würden, werden die Räume zwischen den gleichnamigen Elektroden mit einem isolirenden, chemisch unwirksamen Stoffe so weit ausgefüllt, dass die Flüssigkeit nur in der nöthigen Schichtdicke die Elektroden auch seitlich bespülen kann. Jede untere Elektrode wird aus einem glatten oder gerippten Stab gebildet, während jede der oberen Elektroden im Querschnitt Kammform hat oder rost- bezw. gitterförmig ist. Die von dem Kamm, dem Rost oder Gitter gebildeten Zwischenräume stehen mit einer über der Elektrode befindlichen gemeinsamen Kammer in Verbindung, welche ihrerseits eine oder mehrere Abzugsöffnungen hat, durch welche das in Freiheit gesetzte Chlor abgesaugt wird. Die unmittelbar über den unteren Elektroden befindliche, von der Isolirmasse zwischen den oberen Elektroden gelassenen Räume haben nach aussen gehende Abzugsöffnungen, durch welche der Wasserstoff abgeführt wird. Diese ebenfalls die oberen Elektroden scheidende Isolirmasse ist auf beiden Seiten gewölbartig derart nach unten verlängert, dass zu beiden Seiten der oberen Elektroden ein kurzer, nichtleitender Vorsprung entsteht. Die zu elektrolysirende Alkalichloridlösung durchfliesst im Zickzackstrom in geringer Höhe die einzelnen Kammern des Elektrolysirapparates und tritt sodann in einen Apparat ein, in welchem dieselbe mit Kohlensäure behandelt wird. Aus einer Rinne fliesst sie über eine mit Querrippen versehene

schiefe Ebene innerhalb eines geschlossenen Behälters herab, während Kohlensäure in den Apparat eingeleitet wird. Dieselbe bewirkt einerseits die Bildung von Carbonaten, indem sie sich mit dem freien Alkali verbindet, andererseits die Bildung von unterchloriger Säure, indem sie das etwa in der zuströmenden Flüssigkeit vorhandene Hypochlorit zersetzt. Die dadurch unterchlorigsäurehaltig werdende Carbonatlösung fliesst in den nächsten Elektrolysirapparat, zusammen mit dem noch unzersetzt gebliebenen Chlorid, welches nach Bedarf auch wieder ergänzt werden kann. Dort bildet die Elektrolyse aus dem verbliebenen Chlorid aufs Neue Alkalihydrat, welches sich mit der freien unterchlorigen Säure verbindet und dadurch die Absorption von Chlor noch weiter verringert, zugleich aber ermöglicht die vorhandene freie Säure eine leichtere Entwickelung des Alkalis. Die Lösung, welche aus dem letzten Apparate bezw. dem letzten Apparat einer Reihe ausfliesst, wird in bekannter Weise mittelst Kohlensäure, Bicarbonaten oder Doppelcarbonaten weiter verarbeitet, am besten indem das Alkali ausgefällt wird. Die vom Niederschlag befreite Lösung wird vortheilhaft auf den ursprünglichen Salzgehalt zurückgebracht und dann aufs Neue elektrolysirt.

Thonwaaren. O. Erfurth in Teuchern. Vorrichtung zur Ermittelung des Feuchtigkeitsgehaltes in den unter Feuer stehenden Brennkammern. (D. P. 57686 vom 26. Juli 1890, Kl. 80.) Der Apparat besteht aus einem Rohr, dessen in die Brennkammer zu bringendes Ende mit einer grossen Zahl Oeffnungen versehen ist, dessen ausserhalb der Brennkammer befindliches Ende offen und mit einer Abschlussglocke versehen ist. Beim Einbringen des Apparates in die Brennkammer wird die kalte Luft von aussen in letztere eingesaugt. Infolge dessen schlägt sich innerhalb der Brennkammer Feuchtigkeit an der äusseren gekühlten Wandfläche des Apparates nieder, was beim Herausziehen desselben erkennbar ist.

Glas. S. Reich & Co. in Wien. Verfahren, auf Glas matte Zeichnungen mit mattem Grunde herzustellen. (D. P. 57746 vom 26. Januar 1889, Kl. 32.) Das glatte Glas wird einem aus Flussäure, schwefelsaurem und kohlensaurem Ammoniak bestehenden Bade (einem sogen. Mattbade) so lange ausgesetzt, bis sich auf der Oberfläche ein feines Matt zeigt. Die hierbei erhaltene, zwischen dem satten und hellen Matt liegende Schattirung hängt von der Stärke des Bades und der Zeitdauer ab, während welcher der Gegenstand im Bade belassen wird. Die so mattirten Glasgegenstände werden mit einem für ähnliche Zwecke in der Glastechnik gebräuchlichen Deckgrund behandelt und die von dem Deckgrund freigebliebenen Stellen mit Hülfe des Sandstrahles mattirt, wodurch an diesen freien Stellen ein kräftiges sattes Matt erzeugt wird, während die durch Deckgrund

geschützten Stellen ihr zartes Matt behalten haben, so dass die Zeichnung sich ohne Vertiefung scharf abhebt.

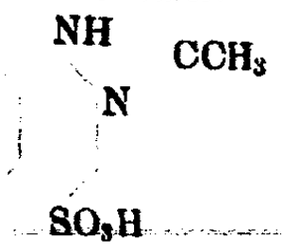
O. Dillmann in München. Verfahren zur Herstellung vielfarbiger Glasgemälde. (D. P. 57870 vom 28. Mai 1890, Kl. 32.) Zwei verschieden gefärbte Ueberfangscheiben werden mit gleicher Zeichnung in der Weise geätzt und mit den geätzten Flächen auf einander gelegt, dass sowohl die Farbe jeder Scheibe, als auch die Mischfarbe an den gewünschten Stellen zur Wirkung kommt.

Desinfection. F. von Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden. Verfahren zur Herstellung von Desinfectionsmitteln, welche Kresol, Xylenol u. dergl. in wässeriger Lösung enthalten. (D. P. 57842 vom 21. Mai 1890, Kl. 12.) Um die als Desinfectionsmittel besonders geschätzten Kresole und andere höhere Phenole wie Xylenol u. s. w. in wässrige Lösung zu bringen, werden die Mischungen derselben mit Wasser bzw. Alkohol versetzt mit den Alkali- oder Erdalkalisalzen der Benzolcarbonsäuren und Benzolsulfosäuren, der *o*-Oxybenzolcarbonsäuren und *o*-Oxybenzolsulfosäuren, der Naphtalincarbonsäuren und Naphtalinsulfosäuren, der *o*-Oxynaphtalincarbonsäuren und *o*-Oxynaphtalinsulfosäuren, der Anthracensulfosäuren, der Kresole, Naphtole und höher siedenden Theerphenole.

Organische Verbindungen, verschiedene. M. von Nencki in Bern und F. von Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Salolen. (D. P. 57941 vom 7. September 1890, Kl. 29.) III. Zusatz zum Patent 38973 [1]) vom 23. April 1886. Die neuen Salole werden dargestellt, indem bei dem Verfahren des Patentes 46756 (II. Zusatzes zum Patent 38973) zur Herstellung von salicylsaurem Guajacol die Salicylsäure durch *o*-, *p*- oder *m*-Kresotinsäure, oder durch *p*-Oxybenzoësäure, Benzoësäure, Anissäure oder *p*-Aethoxybenzoësäure und das Guajacol durch Kreosol ersetzt wird. Hiernach ergeben sich folgende neue Substanzen: *o*-, *m*- und *p*-kresotinsaures Guajacol bzw. Kreosol, *p*-oxybenzoësaures Kreosol bzw. Guajacol, benzoësaures Kreosol bzw. Guajacol, anissaures Kreosol bzw. Guajacol und *p*-äthoxybenzoësaures Kreosol bzw. Guajacol. — Alle diese Körper sind in reinem Zustande farblos, geruchlos und fast geschmacklos. Sie werden durch Natronlauge und ebenso im thierischen Organismus in Guajacol- und Säuresalz verseift. Dieselben sind sämmtlich in Wasser fast unlöslich, können aus Alkohol umkrystallisirt werden und sollen als Heilmittel Anwendung finden.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 309, XXI, 3, 554 und XX, 3, 351.

M. Lange in Amersfoort. Verfahren zur Darstellung von Aethenylnaphtylendiaminsulfosäure. (D. P. 57942 vom 21. September 1890, Kl. 12.) Wird die *o*-Naphtylendiaminsulfosäure (diese Berichte XIX, 1720) mit Acetylirungsmitteln, wie Eisessig oder Essigsäureanhydrid behandelt, so entsteht eine Acetylverbindung dieser Substanz, welche in Wasser leicht löslich ist und sich daraus mit Kochsalz ausfällen lässt. Für sich allein erhitzt oder in der Wärme mit Mineralsäuren behandelt, geht sie unter Bildung von Essigsäure bezw. Wasser in eine Anhydroverbindung über, die Aethenylnaphtylendiaminsulfosäure, welcher die Formel:



zukommt.

Direct wird die letztere Verbindung erhalten, wenn man auf die Naphtylendiaminsulfosäure Acetylchlorid einwirken lässt, indem beide Phasen der Reaction neben einander verlaufen. Die Aethenylnaphtylendiaminsulfosäure hat antipyretische sowie antiseptische Eigenschaften.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstellung von symmetrischem Methyl- und Aethylphenylhydrazin. (D. P. 57944 vom 10. October 1890, Kl. 12). Zur Darstellung von symmetrischem Methyl- und Aethylphenylhydrazin wird das durch Einwirkung von Natrium auf Formylphenylhydrazin erhaltene Natriumformylphenylhydrazin mittelst Halogenmethyl oder -äthyl alkylirt und aus dem Alkylformylphenylhydrazin durch Verseifung das freie symmetrische Alkylphenylhydrazin gewonnen. Verfährt etwa wie folgt: Formylphenylhydrazin (erhalten durch Kochen von Phenylhydrazin mit Ameisensäure) wird in Xylol gelöst und mit der berechneten Menge Natrium gekocht. Die Flüssigkeit erstarrt bald zu einem Krystallbrei von Natriumformylphenylhydrazin. Dieser Körper ist in trockenem Zustande so explosiv, dass er sich nicht isoliren lässt. Zu der Mischung dieses Körpers in Xylol setzt man nun die berechnete Menge Jodmethyl. Nach dem Verschwinden des Jodmethyls, Filtriren und Abdestilliren des Xylols wird die Formylverbindung durch Säuren oder Alkalien nach bekannten Methoden verseift und das symmetrische Methylphenylhydrazin aus der alkalischen Flüssigkeit mit Aether aufgenommen. Aus der filtrirten ätherischen Lösung wird der Aether durch Destillation im Wasserbad unter Durchleiten eines trockenen Wasserstoffstromes vollständig entfernt und das zurückbleibende Oel durch Destillation im Vacuum gereinigt. Symmetrisches Methylphenylhydrazin ist ein gelbliches, unter gewöhnlichem Luftdruck bei 220—230° siedendes Oel.

F. von Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden. Verfahren zur Herstellung von geruch- und geschmacklosen, neutralen, die Schleimhäute nicht angreifenden Stoffen aus Menthol, den Borneolen, Carvacrol, Guajacol, Kreosol, Eugenol und Gaultheriaöl. (D. P. 58129 vom 18. November 1890, Kl. 12.) Das Verfahren zur Herstellung neutraler, geruch- und geschmackloser, die Schleimhäute nicht angreifender Arzneistoffe aus Menthol, den Borneolen, Carvacrol, Guajacol, Kreosol, Eugenol und Gaultheriaöl besteht in der Ueberführung der genannten hydroxylhaltigen Körper in die Carbonate bezw. Carbamate derselben.

Die Darstellung der Carbonate geschieht durch Einwirkung von 1 Mol. Phosgen (gasförmig oder gelöst): entweder auf 2 Mol. der betreffenden hydroxylhaltigen Stoffe bei erhöhter Temperatur nach der bekannten Reactionsgleichung:

$$2\,XOH + CO\,Cl_2 = \begin{matrix} XO \\ XO \end{matrix}\!>\!CO + 2\,HCl;$$

oder auf 2 Mol. eines trockenen oder gelösten Salzes dieser Stoffe.

Die Darstellung der Carbamate geschieht entweder durch Einwirkung von 1 Mol. Chlorkohlensäureamid auf 1 Mol. der betreffenden Körper oder eines ihrer Salze,

$$XOH + ClCO(NH_2) = (XO)CO(NH_2) + HCl;$$

oder durch Einwirkung von 1 Mol. der betreffenden hydroxylhaltigen Körper oder eines ihrer Salze auf 1 Mol. Phosgen und darauf folgende Behandlung mit Ammoniak gemäss den folgenden Gleichungen:

1. $XOH + CO\,Cl_2 = (XO)CO\,Cl + HCl,$
2. $(XO)CO\,Cl + 2NH_3 = (XO)CO(NH_2) + HCl, NH_3.$

An Stelle von Menthol kann auch Pfeffermünzöl oder Menthon, statt Borneol auch Kamphor angewendet werden.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berl. S, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 5: ausgegeben am 28. März 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Das Verhalten des Wasserstoffes zu Blei und anderen Metallen, von G. Neumann und F. Streintz (*Monatsh. f. Chem.* 12, 642—660). Zur Erklärung von physikalischen Erscheinungen, welche an der negativen Platte eines Secundärelementes auftreten, hatten die Verfasser angenommen, dass Blei den Wasserstoff zu absorbiren vermöge (Wied. *Ann.* 41, 106, [1890]). In vorliegender Untersuchung versuchen sie ihre Annahme zu beweisen: 1) durch Prüfung des auf elektrolytischem Wege mit Wasserstoff versehenen Metalles und 2) dadurch, dass sie geschmolzenes Metall, durch welches ein Strom des Gases geleitet worden war, auf dieses prüfen. Letztere Methode ist dann auf einige andere Metalle ausgedehnt worden. Die Angaben von Cantor (*diese Berichte* XXIV, Ref. 69) und von H. Strecker (Inaug.-Diss. Berlin 1891), dass eine Occlusion von Wasserstoff seitens des Bleis bei der elektrischen Ladung nicht stattfinde, sind nach dem Verfasser nicht beweisend, da jene Autoren die geladenen Platten der Luft aussetzten, also den Wasserstoff nach der Ladung oxydirten. Verfasser hat deshalb (nach Methode I) die geladene Platte unter Luftabschluss mit luftfreiem Wasser gewaschen, in reiner Kohlensäure getrocknet und dann geglüht, aber dabei nur minimale Mengen Wasserstoff gewonnen, weil anscheinend trotz aller Vorsicht die Platte beim Waschen oxydirt worden war. Bessere Resultate gab die Methode II, bei welcher das Metall in reinem Wasserstoff erhitzt wurde; dann verdrängte man den Wasserstoff aus dem Apparat durch reinen Stickstoff und erhitzte alsdann das Metall in reinem Sauerstoff, wobei der occludirte Wasserstoff zu Wasser verbrannte, welches man zur Wägung bringt. Nach dieser Methode wurden folgende Zahlen erhalten, welche das von 1 Volumen Metall absorbirte Wasserstoffvolumen angeben: Blei: 0.15, 0.11; Palladium 502.35 (bei

etwas über 450°); Platinschwamm*) 29.95, 15.37, 12.13, 6.48; Platinmohr 49.30; Gold 46.32, 37.31; Silber 0.00; Kupfer 4.81, 4.78; Aluminium 2.72; Eisen*) 29.17, 9.38; Nickel*) 16.85, 17.57; Cobalt*) 153.00, 59.31. Die hinter den mit *) versehenen Metallen angegebenen Zahlen sind nacheinander bei der Wiederholung des Versuches mit derselben Probe des Elementes erhalten worden, lassen also ersehen, dass mit wenigen Ausnahmen das Occlusionsvermögen der Metalle für Wasserstoff durch wiederholte Benutzung derselben Metallprobe abnimmt. Gabriel.

Ammoniak im Regenwasser und in der Atmosphäre, von A. Muntz (*Compt. rend.* 114, 184—186). Nach den Beobachtungen von Muntz und Marcano (*diese Berichte* XXV, Ref. 4) ist der Ammoniakgehalt der Atmosphäre und des Regens in den Tropen grösser als im gemässigten Klima. Die entgegengesetzten Beobachtungen, welche Albert Lévy (*ebenda* 4) anführt, beziehen sich auf Stationen, welche in volkreichen Städten liegen und daher begreiflicherweise eine ammoniakreichere Luft aufweisen. Gabriel.

Ueber die Verbindungen des Stickstoffs mit Baryum und mit Strontium, von Maquenne (*Compt. rend.* 114, 220—222). Diese Verbindungen (Maquenne, *diese Berichte* XXV, Ref. 103) entstehen, wenn man Stickstoff bei Rothgluth über Baryum resp. Strontium (aus ihren Amalgamen bereitet) streichen lässt; nach Abzug der Verunreinigungen, welche aus unverändertem Amalgam und dem Material des benutzten Schiffchens bestehen, ergiebt sich für sie die Formel N_2Sr_3 resp. N_2Ba_3. Im Kohlenoxydstrome auf Rothgluth erhitzt, verwandelt sich N_2Ba_3 in Baryt und Baryumcyanid, während aus N_2Sr_3 unter diesen Umständen Stickstoff, Strontian, Strontiumcarbonat, Kohle und nur spurenweise Strontiumcyanid hervorgeht. Gabriel.

Ueber die Kohlenstoffchlorobromide, von Besson (*Compt. rend.* 114, 222—224). Aequimoleculare Mengen Brom und Chloroform werden im Rohr 2 Stunden auf 225°, nach Ablassen der entstandenen Gase auf 250° und nach nochmaligem Ablassen der Gase auf 275° erhitzt. Dann fractionirt man das Product wiederholt und erhält CCl_3Br vom Sdp. 103—105°, CCl_2Br_2 in den um 135° siedenden Antheilen, welche unter + 20° erstarren und dann auf Thon gestrichen werden, und endlich CBr_2Cl in den um 160° siedenden Portionen, welche erstarren und bei etwa 30° auf Thon abgesogen und dann aus warmem Aether umkrystallisirt werden. — CCl_3Br schmilzt bei —21°. CCl_2Br_2 (feine Nadeln) schmilzt bei + 22°, siedet um 135°, hat $d_{25°} = 2.42$, riecht chloroformähnlich und hat die Dampfspannung 21, 31 resp. 268 mm bei 16°, 30° bezw. 100°. $CClBr_3$ bildet Krystallblätter, schmilzt bei + 55°, siedet um 160°, riecht ähnlich dem CCl_4, und hat $d_{15°} = 2.71$. — Durch Erhitzen

von $CHBr_2Cl$ mit Brom auf 220—225° (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 15) erhält man aus der Fraction 155—170° Krystalle vom Schmp. 75°, deren Analyse annähernd auf $CClBr_3 + CBr_4$ deutet, und deren Zusammensetzung beim Umkrystallisiren aus Aether sich verändert. Gabriel.

Wirkung von Metallen auf Lösungen von Salzen in flüssigen, organischen Verbindungen, von Raoul Varet (*Compt. rend.* 112, 224—225). Da nach Friedel aus Aluminiumchlorid, Benzol und Salzsäure nur bei Anwesenheit von Wasser rothe Flüssigkeiten entstehen, so hat Verfasser vergleichende Versuche angestellt über die Einwirkung von Metallen auf Salze, welche entweder in Wasser oder in flüssigen organischen Verbindungen gelöst waren. — Aluminium und wässeriges Cyanquecksilber reagiren nach den Gleichungen: $3HgCy_2 + 4Al = Al_2Cy_6 + Hg_3Al_2$; $Al_2Cy_6 + Hg_3Al_2 + 6H_2O = 2Al_2O_3 6HCy + 3Hg + H_6$; wendet man statt des Wassers absolut-alkoholisches Ammoniak an, so entsteht eine äusserst unbeständige krystallinische Verbindung von Aluminiumquecksilbercyanid mit Alkohol und Ammoniak; nimmt man statt des Wassers Pyridin, so findet bei völligem Ausschluss von Wasser keine Verdrängung des Quecksilbers durch Aluminium statt. — Nickel und Quecksilberchlorid in Wasser liefern wesentlich Calomel und ausserdem tritt etwas Nickel für Quecksilber ein; in warmer Pyridinlösung tritt Nickel für Quecksilber ein, in kalter Lösung macht sich keine Reaction bemerkbar. — Eisen und Quecksilberchlorid wirken in Pyridin überhaupt nicht, dagegen auf Zusatz von Wasser bei gelindem Erwärmen auf einander ein, indem die Metalle sich ersetzen und ausserdem Calomel entsteht und das Eisen sich oxydirt. — Hiernach verlieren also gewisse Metalle die Fähigkeit, andere Metalle aus der wässerigen Lösung ihrer Salze abzuscheiden, wenn man das Wasser durch gewisse organische flüssige Verbindungen ersetzt. Gabriel.

Zur Krystallwasserfrage, von Theodor Salzer (*Arch. d. Pharm.* 229, 629). Verfasser giebt in einer tabellarischen Zusammenstellung eine Uebersicht über den Krystallwassergehalt der ameisensauren und essigsauren Salze. Freund.

Ueber die Einwirkung von Jod auf saures schwefligsaures Natron, von W. Spring und Ed. Bourgeois (*Arch. d. Pharm.* 229, 707—710). Verfasser halten ihre Behauptung, dass bei der Einwirkung von Jod auf saures schwefligsaures Natrium keine Dithionsäure gebildet werde, aufrecht (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 644). Freund.

Beiträge zur Kenntniss der Einwirkung von Ammoniak auf Chlorcadmium, von W. Kwasnik (*Arch. d. Pharm.* 229, 569—572). Ammoniak wirkt auf eine alkoholische Lösung von Chlorcadmium

ebenso ein wie auf eine solche von Chlorzink; es entsteht ein weisses, mikrokrystallinisches Pulver von der Zusammensetzung: $CdCl_2$, $2NH_3$ $= Cd\begin{matrix}H_3NCl\\H_3NCl\end{matrix}$. Bei erhöhter Temperatur verliert die Substanz ein Molekül Ammoniak und es destillirt eine in der Vorlage erstarrende Masse, welche die Zusammensetzung $CdCl_2$, NH_3 aufweist. Freund.

Ein Doppelsalz aus Brommagnesium und Bromblei, von Robert Otto und Dietrich Drewes (*Arch. d. Pharm.* 229, 585—588). Das Salz wird hergestellt, indem man Magnesiumcarbonat in wässriger Bromwasserstoffsäure löst und in diese Lösung Bromblei bis zur Sättigung einträgt. Es bildet grosse, halbdurchsichtige Krystalle, welche die Zusammensetzung $PbBr_2$, $2MgBr_2 + 16H_2O$ besitzen (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 623). Freund.

Beobachtungen über die Bildung von Mischkrystallen, von H. Behrens (*Rec. trav. chim.* X, 57—64). Verfasser bespricht in der Abhandlung die Doppelsalze von Rhodanquecksilber mit den Sulfocyanaten von Zink, Cadmium, Cobalt und Kupfer, ferner die Mischkrystalle von chromsaurem und schwefelsaurem Silber und endlich die Phosphate und Arseniate vom Typus $NH_4.MgPO_4 + 6H_2O$. Freund.

Untersuchungen über das Knallquecksilber, von A. F. Holleman (*Rec. trav. chim.* X, 65—84). Ein Theil der in der Abhandlung beschriebenen Versuche ist bereits in *diesen Berichten* XXIII, 2998 und 3742 zur Veröffentlichung gelangt. Weitere Versuche, das Knallquecksilber synthetisch, vom Monobromnitromethan ausgehend, zu erhalten, führten zu keinem Resultat. Die Einwirkung von Chlor bei Gegenwart von Wasser auf Quecksilberfulminat wurde quantitativ verfolgt und es zeigte sich hierbei, dass die Reaction viel complexer verläuft, als es durch die Gleichung $C_2HgN_2O_2 + 6Cl = HgCl_2 + CNCl + CCl_3NO_2$ angedeutet wird. Endlich hat der Verfasser noch gezeigt, dass bei der Behandlung des Quecksilbersalzes mit trockenem Brom Dibromnitroacetonitril gebildet wird. Freund.

Ueber das freie Hydroxylamin (vorläufige Mittheilung), von C. A. Lobry de Bruyn (*Rec. trav. chim.* X, 100—112). Während man früher der Ansicht war, dass das Hydroxylamin in freiem Zustande nicht existenzfähig sei, ist es dem Verfasser gelungen, dasselbe zu isoliren, indem er die Zersetzung des Hydroxylaminchlorhydrates in methylalkoholischer Lösung durch Natriummethylat bewirkte. Die durch Filtration von der Hauptmenge des Chlornatriums befreite Flüssigkeit wurde dann im Vacuum destillirt. Hierbei geht zuerst der Methylalkohol über, dem verhältnissmässig wenig Hydroxylamin beigemengt ist. Bei einem Druck von 60 mm destillirt später

bei 70° eine Flüssigkeit, welche im Kühler zu langen Nadeln erstarrte. Die feste Masse wurde zwischen Fliesspapier getrocknet und zeigte bei der Titration einen Gehalt von 99.4 pCt. Hydroxylamin. Die Substanz ist ausserordentlich hygroskopisch. Ein in schmelzende Krystalle eingesenktes Thermometer zeigte 27.5°. Merkwürdig ist die Eigenschaft des flüssigen Hydroxylamins, Salze, z. B. Kochsalz, aufzulösen. — Das freie Hydroxylamin ist geruchlos und schwerer als Wasser. Auf dem Platinblech erhitzt, zersetzt es sich heftig unter Erzeugung einer grossen, hellblauen Flamme. Es löst sich kaum oder wenig in Chloroform, Benzin, Aether, Essigäther oder Schwefelkohlenstoff. Verfasser beschreibt noch eine Anzahl von Versuchen, welche mit dem freien Hydroxylamin angestellt worden sind, und welche später ausführlich mitgetheilt werden sollen. Freund.

Ueber die Explodirbarkeit des Ammoniumnitrats, von C. A. Lobry de Bruyn (*Rec. trav. chim.* X, 127—131). Verfasser ist der Ansicht, dass alle endothermischen Verbindungen, deren Zersetzungsproducte gasförmig sind, zur Explosion gebracht werden können. — Er stützt diese Ansicht auf Versuche, welche mit Ammonnitrat angestellt wurden, welch letzteres vielfach zur Herstellung von Sprengstoffen verwendet wird. Eine Bombe, gefüllt mit etwa 200 g des Salzes, explodirte mit Hülfe eines Zünders, der 3 g Knallquecksilber enthielt. Freund.

Ueber die Zerlegung geringer Mengen von Arsenwasserstoff durch den Inductionsfunkenstrom, von C. H. Wolff (*Pharm. Centralh.* 1891, XII, 493). Klobukow hat vor einiger Zeit vorgeschlagen, die Zerlegung geringer Mengen von Arsenwasserstoff — anstatt nach dem Marsh'schen Verfahren — durch den Inductionsfunken zu bewirken. Zu diesem Zwecke lässt man das Gasgemenge durch ein enges Rohr strömen, in welchem sich zwei Platindrähte mit einem Abstand von circa 4 mm gegenüberstehen. Verfasser weist darauf hin, dass zur Erzielung guter Resultate es erforderlich ist, dass die Stromrichtung der Funkenbahn immer dieselbe, wie die des Gasstroms sein muss, dergestalt, dass der Arsenspiegel sich hinter dem negativen Pol abscheidet. Ferner ist es nöthig, die negative Elektrode zu kühlen, was man durch Auflegen eines befeuchteten Papierstreifens auf das Glasrohr leicht bewirken kann.
Freund.

Ueber die Ursache des Geruches, welchen der Boden eines Gartens nach einem Sommerregen ausströmt, von T. L. Phipson (*Chem. News* 58, 179). Verfasser glaubt, dass die in den Blumendüften enthaltenen ätherischen Oele von dem porösen trocknen Erdboden aufgenommen und wieder abgegeben werden, wenn letzteres vom Regenwasser durchtränkt ist. Freund.

Die Flüchtigkeit der Schwefelsäure bei gewöhnlicher Lufttemperatur, von Arthur Colefax (*Chem. News* 58, 179). Verfasser berichtet einige Beobachtungen, aus welchen hervorgeht, dass Schwefelsäure schon bei gewöhnlicher Lufttemperatur und unter normalem Druck flüchtig ist. Freund.

Ueber die Phosphite und Pyrophosphite, von L. Amat (*Ann. Chim. Phys.* [6] 24, 289—373). Diese Abhandlung umfasst den erweiterten Inhalt der Untersuchungen, über welche in *diesen Berichten* XX, Ref. 774; XXI, Ref. 469 und 512; XXII, Ref. 222 und 438; XXIII, Ref. 135 und 380; XXIV, Ref. 4, Referate gebracht worden sind. Schertel.

Ueber ein elektrolytisches Verfahren zur Darstellung von Metall-Legirungen, von H. N. Warren (*Chem. News* 64, 302). Beschreibung eines angeblich erfolgreichen Verfahrens zur Darstellung von Legirungen verschiedener Metalle mit Silicium, Bor u. s. w. wird gegeben. Schertel.

Dissociation des Phosphoniumbromides, von G. S. Newth (*Chem. News* 64, 301). Durch eine Glasröhre, an welche nahe an ihren beiden Enden seitliche Ansätze geschmolzen sind, wird der Stiel einer Thonpfeife gesteckt und durch Stücke von Kautschukröhren wie an einem Liebig'schen Kühler festgehalten. Man leitet nun durch die Glasröhre einen langsamen Strom Wasserstoff, lässt denselben durch einen auf den zweiten Ansatz aufgesteckten Brenner austreten und zündet an. Wird nun das eine Ende des Pfeifenrohres mit einer U-Röhre verbunden, welche einige Krystalle von Phosphoniumbromid enthält und durch die U-Röhre ein Wasserstoffstrom in das Pfeifenrohr geführt, so nimmt die aus dem Glasrohre tretende Wasserstoffflamme die Farbe brennender Phosphorverbindungen an und der aus dem Pfeifenrohr tretende Gasstrom röthet Lakmus. Schertel.

Die Dichtigkeit der Schwefelsäure-Lösungen, von Spencer U. Pickering (*Chem. News* 64, 311—313). Die Einwürfe Lunge's gegen die Genauigkeit der vom Verfasser ausgeführten Bestimmungen der spec. Gew. von Schwefelsäure verschiedener Concentration werden zurückgewiesen und aus Berechnung der Concentrationen der Mischungen von Schwefelsäure und Wasser, welche aus den Bestimmungen von Lunge und Isler sich ergeben, die mindere Genauigkeit der letzteren behauptet. Schertel.

Die Dichtigkeit der Schwefelsäure-Lösungen, von G. Lunge (*Chem. News* 65, 13). Erwiderung auf die oben erwähnte Auslassung Pickering's. Schertel.

Die beim Mischen von Schwefelsäure und Wasser eintretende Contraction, von Spencer U. Pickering (*Chem. News* 65, 14).

Aus den früheren Bestimmungen des Verfassers geht hervor, dass das Maximum der Contraction für die Gewichtseinheit der Lösung mit der Temperatur (innerhalb der Grenzen 8 und 38°) sich verschiebt und zwar mit steigender Temperatur nach Lösungen höherer Concentration, dass aber der Punkt der höchsten Contraction für die Volumeinheit der entstehenden Lösung durch die Temperatur wesentlich unverrückt bleibt. Keines des Maxima fällt mit dem Auftreten des Dihydrates, wie Lunge und Mendelejeff behaupten, zusammen. Schertel.

Das vermeintliche Stickstoffkupfer, von P. L. Aslanoglou (*Chem. News* 64, 313). Nach Grove, *Philos. Mag.* [3] XIX, 100 (1841), entsteht ein chokoladebraunes Stickstoffkupfer, spec. Gew. 5.9, wenn eine Salmiaklösung zwischen einer Anode von metallischem Kupfer und einer Kathode von Platinblech elektrolysirt wird. Nach Versuchen des Verfassers ist jedoch die Kupferverbindung (spec. Gewicht 5.6) stickstofffrei und besteht aus gleichen Atomen Kupfer und Kupferoxydul. Schertel.

Die Einwirkung der Wärme auf Chromsalz-Lösungen, von W. N. Hartley (*Chem. News* 65, 15). Angesichts der von Recoura gewonnenen Resultate (*diese Berichte* XXIV, Ref. 610) verweist Verfasser auf seinen in den *Proc. Roy. Soc.* XXXIII, 372 erschienenen Aufsatz: »Ueber die Einwirkung der Hitze auf die Absorptionsspectra und die chemische Constitution der Salzlösungen«. In derselben wurde constatirt, dass das grüne Salz durch Auflösung eines Ueberschusses des bläulichen Oxydhydrates in einer Lösung des rothen Salzes, sowie dadurch erhalten werde, dass man ein Drittel des Säuregehaltes des rothen Salzes durch Alkali neutralisirt. Wird solch eine Lösung mit viel Wasser verdünnt gekocht, so fällt basisches Salz aus, während die durch blosses Erhitzen dargestellte grüne Lösung durch Verdünnung nicht gefällt wird. So verhalten sich auch das von Schrötter beschriebene Salz, $Cr_2O_3 . 2SO_3 = Cr_2O(SO_4)_2$ und Loewel's Chlorid, $Cr_2O_3 . 4HCl = Cr_2OCl_4 . 2H_2O$. Letzteres zerfällt bei etwa 300° in ein Gemenge des wasserfreien violetten Chlorides Cr_2Cl_6 mit Chromoxyd. Wäre es eine Verbindung von Chromoxyd mit Chlorwasserstoff, so würde beim Erhitzen nur Chromoxyd bleiben. Deshalb nahm Verfasser im grünen Salze das Radical Chromyl $Cr_2^{IV}O$ an und betrachtet die grünen Salze als $Cr_2^{III}OR_4 . xH_2O$. Schertel.

Eine Legirung des Zinns mit Natrium von constanter Zusammensetzung, von Henry Bailey (*Chem. News* 65, 18). Zinn wurde mit Ueberschuss an Natrium in einem Tiegel gemischt, ein Deckel mit einer kleinen Oeffnung aufgesetzt und lutirt, die Oeffnung mit einer Kohle bedeckt und der Tiegel nun so lange erhitzt, bis der Ueberschuss von Natrium ausgetrieben war. Nachdem der Tiegel in

einer inerten Atmosphäre erkaltet war, fand man als Inhalt eine sehr spröde Masse, die am Bruche glänzende Krystallblätter von schöner Bronzefarbe zeigte, die sich rasch mit grauem Pulver überzogen. Die Zusammensetzung entsprach genau der Formel Na_2Sn. Aus Wasser entwickelt die Legirung Wasserstoff.

Schertel.

Organische Chemie.

Ueber die Darstellung der Methylpropylessigsäure aus Acetessigester und Malonsäurediäthylester und die Löslichkeitsbestimmungen einiger Salze dieser Säure und der Trimethylessigsäure, von Eduard Stiassny (*Monatsh. f. Chem.* **12**, 589—601). Methylpropylessigsäure vom Siedepunkt 194.7° (corr.) bei 740.92 mm Druck wurde dargestellt 1. durch Verseifen von Methylpropylacetessigsäuremethylester (Sdp. 200—205°), welcher bei der Einwirkung von Jodmethyl auf eine Mischung von methylalkoholischem Natriummethylat und Propylacetessigsäuremethylester entsteht, 2. durch Verseifen von Methylpropylmalonsäureäthylester (Sdp. 220—223°) und Destillation der zunächst erhaltenen Methylpropylmalonsäure (aus Benzol in Krystallen vom Schmp. 106—107°). — Die Löslichkeit L (= Gewichtstheile Salz, welche mit 100 Th. Wasser eine gesättigte Lösung bilden) beträgt für das methylpropylessigsaure Silber $C_6H_{11}O_2Ag$: $0.51166 + 0.00172\,(t-1) + 0.00001512\,(t-1)^2$; für das Kalksalz $(C_6H_{11}O_2)_2Ca + 3H_2O$ beträgt L (auf wasserfreies Salz bezogen): $16.4994 - 0.08375\,(t-1) + 0.0006424\,(t-1)^2$. Trimethylessigsaures Silber zeigt $L = 1.1038 + 0.005131\,(t-1) + 0.00004642\,(t-1)^2$. — Eine beigegebene Tafel zeigt die Löslichkeitscurve der genannten Salze. Zu den Löslichkeitsbestimmungen diente Raupenstrauchs Apparat (vergl. *diese Berichte* XVIII, Ref. 598).

Gabr e

Ueber die stereochemische Structur der Diacetylweinsäure, von Albert Colson (*Compt. rend.* **114**, 175—178). Verfasser hat die Diacetylweinsäure, welche bisher als unkrystallisirbare Masse beschrieben worden ist, in zerfliesslichen Krystallen vom Schmp. 58° mit 3 Mol. Krystallwasser erhalten, indem er entweder Diacetylweinsäureanhydrid an der Luft zerfliessen liess, es dann mit trockenem Aether löste und die Lösung verdunsten liess, oder indem er das Anhydrid mit wasserhaltigem Aether löste und letzteren langsam verdunstete.

Die Weinsäure und das Diacetylweinsäureanhydrid drehen rechts, die Diacetylweinsäure und ihre Salze drehen links. — Dieser Wechsel der Drehkraft ist mit den üblichen Tetraëderformeln selbst unter Zuhilfenahme der Anschauungen von Guyl (siehe die Zeichnung im Original) nicht zu erklären. Gabriel.

Ueber Dissociation in verdünnten Tartratlösungen von S. Sonnenthal (*Monatsh. f. Chem.* 12, 603—619). Von R. Pribram veranlasst, hat der Verfasser sehr verdünnte Lösungen einiger neutraler Tartrate (K, Na, NH_4, Li) und einiger saurer Tartrate (K, Na) polarimetrisch untersucht und zwar mit Hülfe eines äusserst präcisen Instrumentes (Beschreibung im Original), welche bis zu Verdünnungen unter 0.2 pCt. zu gehen gestattete. Dabei zeigte es sich, dass die specifischen Drehungen der Salze mit abnehmender Concentration abnehmen bis zu einer gewissen Grenze, um alsdann bei noch weiterer Verdünnung langsam und stetig zu steigen. Verfasser resumirt seine Ergebnisse etwa wie folgt: Die wässerigen Lösungen der genannten Salze zeigen bei einer gewissen Verdünnung eine Zustandsänderung, welche bei den neutralen Tartraten zwischen 0.4—0.3 pCt., bei den sauren erst zwischen 0.3—0.2 pCt. eintritt. Eintritt und Grösse dieser Zustandsänderung im Verhältniss zum normalen Zustand ist abhängig von der Natur des das Salz bildenden Metalles oder Radicales; und zwar: je grösser das Atomgewicht des Metalles oder das Moleculargewicht des Radicals ist, bei um so grösserer Concentration beginnt die Aenderung und um so grösser ist der Unterschied von dem normalen Zustand. Die Geschwindigkeit, mit der die Zustandsänderung vor sich geht, scheint ausschliesslich von der grösseren oder kleineren Wasserlöslichkeit des betreffenden Salzes abzuhängen. — Aus alledem ergiebt sich, dass man diese Zustandsänderung für eine Dissociationserscheinung halten kann. Gabriel.

Ueber α-Methyl-*o*-phtalsäure, von Stefan von Niementowski (*Monatsh. f. Chem.* 12, 620—636). Verfasser hat das von Glock (*diese Berichte* XXI, 2659) aus *o*-Amido-*p*-Tolunitril $C_6H_3(NH_2)(CH_3)CN$ nach der Sandmeyer'schen Methode erhältliche Homophtalonitril $C_6H_3(CN)(CN)CH_3$ (1:2:4) durch Verseifen mit Salzsäure ($d = 1.19$) bei 140° in α-Methyl-*o*-phtalsäure ($CO_2H : CO_2H : CH_3 = 1:2:4$) übergeführt. Sie krystallisirt aus Wasser oder Xylol, schmilzt bei 152° und giebt bei der Destillation ein Anhydrid $C_9H_6O_3$ vom Schmp. 92°, welches durch kochendes Wasser in die Säure zurückgeht, mit Resorcin die Fluoresceïnreaction zeigt und durch Zusammenschmelzen mit Harnstoff sich in α-Methylphtalimid $C_9H_7NO_3$ (aus Weingeist in Nadeln vom Schmp. 196°) verwandelt. Das Imid wird durch Stehenlassen mit concentrirtem Ammoniak und etwas Alkohol übergeführt in α-Methylphtaldiamid $C_9H_{10}N_2O_2$

(weisse Nadeln), welches bei 188° schmilzt und dabei in das Imid und Ammoniak zerfällt. Aus der Methylphtalsäure und *p*-Toluidin bezw. *o*-Amidophenol wird durch Destillation gewonnen *p*-Tolyl-*a*-Methylphtalimid $C_9H_6NO_2 . C_7H_7$ (Krystalle vom Schmp. 180°) bezw. *a*-Methyloxyphtalanil $C_9H_6NO_2 . C_6H_4OH$ (Lamellen vom Schmp. 205°). Aus letzterem wird durch Lösen in siedender Sodalösung und Fällen mit Salzsäure *a*-Methyloxyphtalanilsäure $CO_2H . C_7H_6 . CO . NH . C_6H_4OH$ erhalten, welche in Nadeln aus Alkohol anschiesst und bei 200° unter Gasentwicklung schmilzt.

Gabriel.

Notiz über Crotonaldoxim und Allylcyanid, von Titus Schindler (*Monatsh. f. Chem.* 12, 637—638). Um die räumliche Configuration des Crotonaldoxims (*diese Berichte* XXIV, Ref. 900) nach Hantzsch (*diese Berichte* XXIV, 13) zu bestimmen, wurde das Oxim in der Kälte mit Essigsäureanhydrid behandelt und die wässerige Lösung des Productes kalt mit Sodalösung versetzt. (Je nachdem hierbei Nitrilbildung erfolgt oder nicht, ist dem Oxim *a*- oder *β*-Configuration zuzuschreiben). Der Versuch ergab, dass das Crotonaldoxim schon in der Kälte, aber nicht glatt in Crotonsäurenitril übergeht. — Lippmann's Constitutionsnachweis des Allylcyanids $CH_3 . CH : CH . CN$ (*diese Berichte* XXIV, Ref. 899) ist bereits von Ch. Palmer (*ebenda* XXII, Ref. 494) erbracht worden.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Jodwasserstoff auf Cinchonin, von Ed. Lippmann und F. Fleissner (*Monatsh. f. Chem.* 12, 661—666). Aus dem Cinchonintrijodhydrat, $C_{19}H_{22}N_2O . 3HJ$, welches bei 230° (nicht bei 220°) unter Zerfall schmilzt, wird durch verdünntes Ammoniak Hydrojodcinchonin, $C_{19}H_{22}N_2OHJ$, vom Schmelzpunkt 158—160° (Lippmann und Fleissner, *diese Berichte* XXIV, 2829) und durch alkoholisches Ammoniak Dihydrojodcinchonin, $C_{19}H_{22}N_2O\,2HJ$, vom Schmp. 187—190° (Pum, *diese Berichte* XXV, Ref. 45) erhalten. Letzteres geht durch wässeriges Ammoniak in Hydrojodcinchonin über und lässt sich auch bereiten, indem man äquimoleculare Mengen von Trijodhydrat und Hydrojodcinchonin in Alkohol löst. (Vergl. auch d. folg. Ref.)

Gabriel.

Das Verhalten von Chinidin und Chinin gegen Jodwasserstoff, von A. Schubert und Zd. H. Skraup (*Monatsh. f. Chem.* 12, 667—690. (Vergl. auch das vorangehende Referat und *diese Berichte* XXIV, Ref. 896). Das wesentlichste Ergebniss vorliegender Untersuchung ist, dass Chinin und Chinidin, die blos ein Molekül Chlor- und Bromwasserstoff in's Molekül aufnehmen können (Comstock und Königs), zwei Moleküle HJ zu binden vermögen, und zwar nimmt das Chinidin unmittelbar 2HJ auf, während Chinin bei mässiger Einwirkung vorwiegend eines, das zweite erst bei energischer Behandlung bindet.

I. Chinidin liefert, wenn man es in 10 Theilen Jodwasserstoffsäure (1.96) unter gelindem Erwärmen löst und auf 2—4 Tage in's Dunkele stellt, gelbe Tafeln, welche sich aus 50procentigem Alkohol umkrystallisiren lassen, sich nicht in Kalilauge lösen, bei 230° schmelzen und die Formel $C_{20}H_{24}N_2O_2 . 3HJ$ besitzen. Wird dagegen die obige Lösung des Chinidins in Jodwasserstoff etwa 3 Stunden im Wasserbade erhitzt, so krystallisiren beim Erkalten gelbe Tafeln oder Nadeln, welche sich aus 50procentigem Alkohol umkrystallisiren lassen, in Kalilauge löslich sind, unscharf bei 252° schmelzen, die Formel $C_{19}H_{22}N_2O_2 . 3HJ$ besitzen, also unter Abspaltung von Jodmethyl aus dem Alkaloïd hervorgegangen sind. Werden diese beiden Trijodhydrate in Alkohol suspendirt und mit annähernd 1 Molekül Ammoniak (in Alkohol) behandelt, so entsteht unter Austritt von 1 Molekül HJ Dihydrojodchinidin, $C_{20}H_{26}J_2N_2O_2$, welches bei 218—220° schmilzt, bei etwa 223° unter Gasentwickelung sich zersetzt und in Kalilauge unlöslich ist, resp. Dihydrojodapochinidin, $C_{19}H_{24}J_2N_2O_2$, welches nahezu bei derselben Temperatur wie Dihydrojodchinidin schmilzt und zerfällt und sich in Kalilauge löst. Beide jodhaltigen Basen krystallisiren aus verdünntem Alkohol in farblosen Nädelchen. Sie bilden die Salze: $(C_{20}H_{26}N_2O_2J_2)_2C_2H_2O_4$ (gelbes Krystallpulver), $C_{20}H_{26}N_2O_2J_2 . HCl$ (schwefelgelbe Krystallkörner) resp. $C_{19}H_{24}N_2O_2J_2 . HCl$ (lichtgelbe Nadeln), $C_{19}H_{24}N_2O_2J_2 . HNO_3$ (gelbe Krystallkörner). — Den beiden jodhaltigen Basen werden in alkoholischer Lösung durch Zusatz von 2 Molekülen Silbernitrat 2HJ entzogen, indem die amorphen Basen $C_{20}H_{24}N_2O_2$ (Schmp. 78—79°) resp. $C_{19}H_{22}N_2O_2$ (Schmp. 157°) entstehen, welche wahrscheinlich ein Gemisch isomerer Substanzen darstellen. Eine mit letzterer Base anscheinend identische Verbindung $C_{19}H_{22}N_2O_2$ wird neben Dihydrojodapochinidin erhalten, wenn man $C_{19}H_{22}N_2O_2 . 3HJ$ mit Anilin erhitzt. $C_{19}H_{22}N_2O_2 . 3HJ$ wird durch Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure (1.96) auf 160° nicht weiter verändert.

II. Chinin giebt, wenn man es mit 10 Theilen Jodwasserstoffsäure (d = 1.7) auf dem Wasserbade erwärmt, hellgelbe, undeutlich tafelförmige Krystalle, welche sich beim Erhitzen allmählich bräunen, bei 228—230° unter Gasentwickelung schmelzen, aus 50procentigem Alkohol umkrystallisirt werden können und die Formel $C_{20}H_{24}N_2O_2 3HJ$ besitzen. Sie sind als ein Gemenge von $C_{20}H_{25}N_2O_2J + 2HJ$ und $C_{20}H_{26}N_2O_2J_2 + HJ$ anzusprechen; wenn man sie nämlich mit Alkohol übergiesst und mit etwas mehr als 2 Molekülen NH_3 (in Alkohol) versetzt, so entsteht eine anfangs dunkelgelbe, bald lichtgelb werdende Lösung, aus welcher auf Wasserzusatz ein weisses, bald erstarrendes Harz ausfällt; letzteres ist ein Gemisch von viel $C_{20}H_{25}N_2O_2J$ mit wenig $C_{20}H_{26}N_2O_2J_2$ und schmilzt unscharf bei 155—160° unter Bräunung; nach der von Lippmann und Fleissner (*diese Berichte*

XXIV, Ref. 896) beschriebenen Reinigungsmethode (Eingiessen der Benzollösung in Ligroïn) konnte es nicht krystallinisch erhalten werden. Dagegen liess sich ein krystallisirtes Oxalat, $[(C_{20}H_{24}N_2O)_2 3HJ . 3C_2H_2O_4?]$, und ein krystallisirtes Nitrat, $C_{20}H_{26}N_2O_2J_2 . HNO_3$, vom Schmp. 216—217° gewinnen. — Wird Chinin mit concentrirter Jodwasserstoffsäure (d = 1.96) erhitzt, so entsteht neben dem oben erwähnten $C_{20}H_{24}N_2O_2 3HJ$ eine in Kalilauge lösliche Verbindung, welche der ersteren sehr ähnlich, nur etwas satter gelb ist, unscharf bei 236—238° schmilzt und die Formel $C_{19}H_{22}N_2O_2 3HJ$ besitzt, also unter Abspaltung von Methyl entstanden ist. Dies Salz ist anscheinend ein Gemisch von $C_{19}H_{23}N_2O_2J(HJ)_2$ und $C_{19}H_{24}N_2O_2J_2 . HJ$, da es durch Einwirkung von 2 Mol. NH_3 (in Alkohol) ein undeutlich krystallinisches Gemisch von viel $C_{19}H_{24}N_2O_2J_2$ und wenig $C_{19}H_{23}N_2O_2J$ liefert.

Gabriel.

Ueber Natriummannit, von de Forcrand (*Compt. rend.* 114, 226—228). $C_6H_{13}NaO_6$ wird erhalten, wenn man 1 Molekül Mannit mit einer Lösung von 1 Atom Natrium in Alkohol 10 Stunden lang am Rückflusskühler kocht und dann den Alkohol verjagt. Das Natriumsalz bildet mit $4C_2H_5 . OH$ eine krystallisirte Verbindung. Wendet man statt eines Atoms zwei Atome Natrium an, so entsteht $C_6H_{13}NaO_6 + C_2H_5ONa$, d. h. es wird das zweite Molekül Natriumäthylat durch den Mannit nicht zerlegt. Die Bildungswärme von $C_6H_{13}NaO_6$ und $C_6H_{14}O_6 + Na$ ist + 34.82 cal.; bei dem Eintritt von Natrium in ein zweites Hydroxyl des Mannits scheint dagegen die entwickelte Wärme unter + 32 cal. zu bleiben; letztere Zahl repräsentirt die constante Bildungswärme der Natriumsalze aus primären, einatomigen Alkoholen. — Auch bei anderen polyatomigen Alkoholen (Glycol, Glycerin, Erythrit) sind derartige Unterschiede in den Functionen des ersten und zweiten Hydroxyls beobachtet worden.

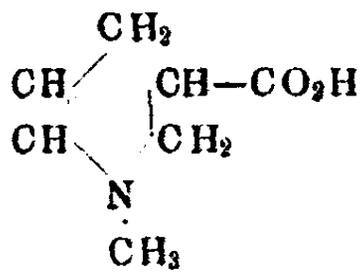
Gabriel.

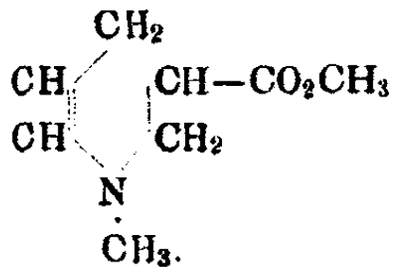
Umwandlung von Cupreïn in Chinin, von E. Grimaux und A. Arnaud (*Compt. rend.* 112, 774). Verfasser haben das Cupreïn durch Methylirung in Chinin verwandelt, wonach also ersteres sich vom letzteren unterscheidet durch das Vorhandensein einer Hydroxylgruppe an Stelle einer Methoxylgruppe im Chinin (s. a. *diese Berichte* XXIV, Ref. 594).

Will.

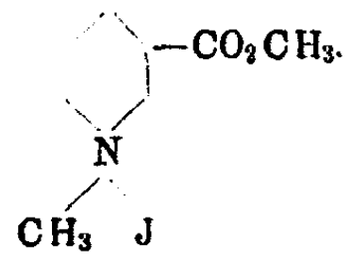
Ueber die Alkaloïde der Arekanuss, von E. Jahns (*Arch. d. Pharm.* 229, 669—704). Verfasser hat die Ergebnisse seiner interessanten Untersuchungen zum grossen Theil bereits in *diesen Berichten* XXI, 3404; XXIII, 2972; XXIV, 2615 mitgetheilt. Bisher sind aus der Arekanuss folgende Substanzen isolirt worden: Cholin, $C_5H_{15}NO_2$, Guvacin, $C_6H_9NO_2$, Arekaïn, $C_7H_{11}NO_2 + H_2O$, Arekaïdin, $C_7H_{11}NO_2 + H_2O$, Arekolin, $C_8H_{13}NO_2$, die nunmehr in ihren Beziehungen zu

einander sowie in ihrer Constitution nahezu erforscht sind. Das **Arekaïdin** ist eine Methyltetrahydronikotinsäure, das **Arekolin** der zugehörige Methyläther:



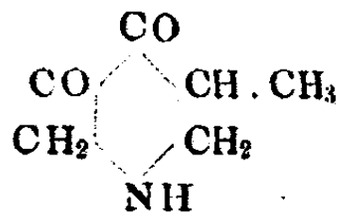


Beim Verseifen mit Alkalien oder Säuren liefert das Arekolin Arekaïdin; umgekehrt geht letzteres bei der Aetherification in das Arekolin über. Dass das Arekaïdin in der That als am Stickstoff methylirte Tetrahydronikotinsäure aufzufassen ist, wurde durch einen synthetischen Versuch erwiesen. Das Kaliumsalz der Nikotinsäure liefert bei der Digestion mit Jodmethyl die Verbindung

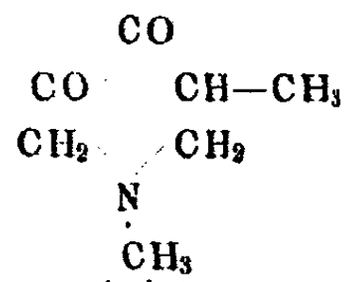


Wird diese mit Chlorsilber in das Chlorid übergeführt und letzteres dann mit Zinn und Salzsäure reducirt, so entsteht unter gleichzeitiger Verseifung eine Tetra- und eine Hexahydroverbindung. Erstere erwies sich mit dem Arekaïdin, letztere mit dem durch Reduction des Arekaïdins hergestellten Dihydroarekaïdin identisch, so dass ein Zweifel hinsichtlich der Constitution des Arekaïdins und Arekolins nur noch in dem Punkte herrschen kann, an welcher Stelle des Kernes sich die Aethylenbindung befindet. Auch über die Constitution der anderen Alkaloïde haben die weiteren Versuche Licht verbreitet. Das **Guvacin** liefert eine wohlcharakterisirte Nitrosoverbindung, $C_6H_8O_2N.NO$, Schmp. 167—168°, woraus sich die secundäre Natur der Basis ergiebt. Beim Acetyliren wird eine Acetylgruppe aufgenommen unter Bildung des Körpers $C_6H_8(C_2H_3O)NO_2$, Schmp. 189—190°. Ferner liefert das Guvacin bei der Zinkstaubdestillation β-Pikolin. Endlich ist es gelungen, das Guvacin durch Erhitzen mit Natriummethylat und methylschwefelsaurem Kali in Methylguvacin, $C_6H_8O_2N—CH_3$ zu verwandeln, welches die Methylgruppe am Stickstoff gebunden enthalten muss, da es durch Jodwasserstoffsäure nicht zerlegt wird. Dieses Methylguvacin hat sich nun mit dem Arekaïn identisch erwiesen. Neben dem Methylguvacin entsteht eine mit diesem isomere Verbindung, während ein dimethylirtes Derivat im Reactionsproduct nicht

aufzufinden war. Diese Beziehungen lassen sich am besten durch folgende Formeln erklären:

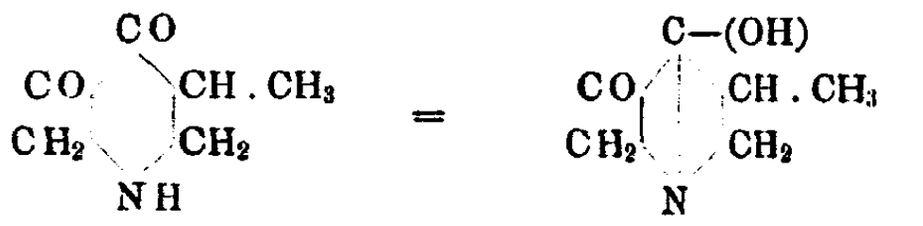


Guvacin



Arekaïn.

Bei dieser Auffassung kann es nicht Wunder nehmen, dass das Guvacin gewisse Phenolreactionen zeigt, und dass zwei isomere Methylverbindungen nebeneinander entstehen. Es ist nämlich denkbar, dass das am Stickstoff hängende Wasserstoffatom eine gewisse Beweglichkeit besitzt und unter Entstehung einer Diagonalbindung zwischen Stickstoff und dem γ-Kohlenstoffatom an letzteres treten kann.



Freund.

Ueber die Bestandtheile der Angosturarinde, der Rinde von Cusparia trifoliata Engler, von H. Beckurts und Paul Nehring (*Arch. d. Pharm.* 229, 591—618). Die Verarbeitung der Rinde erfolgte in der Weise, dass dieselbe zuerst mit Aether extrahirt wurde, wobei die Hauptmenge der Alkaloïde in Lösung geht. Das beim Abdestilliren verbleibende Extract wurde mit schwefelsäurehaltigem Wasser geschüttelt und die in Lösung gegangenen Basen durch Natriumcarbonat abgeschieden. Man gewann so eine röthlichbraune Masse, welche durch Behandlung mit Petroläther zum Theil in den krystallinischen Zustand übergeführt werden konnte. Durch Umkrystallisiren gelang es, vier Verbindungen zu isoliren, die, theils in Uebereinstimmung mit früheren Forschern, mit den Namen Cusparin (Schmp. 89°), Galipin (Schmp. 115.5°), Cusparidin (Schmp. 79°) und Galipidin (Schmp. 110°) belegt wurden. Die Reindarstellung dieser Körper erfolgte durch Ueberführung in die Sulfate und Umkrystallisiren derselben. Eine weitere Menge jener vier Alkaloïde wurde gewonnen, als man die mit Aether erschöpfte Rinde mit starkem Alkohol auszog. — Für das Galipin wurde die von Körner und Böhringer aufgestellte Formel $C_{20}H_{21}NO_3$ bestätigt gefunden. Es wird aus Petroläther krystallisirt in seidenglänzenden, weissen Nadeln erhalten, welche gelb gefärbte Salze liefern. Das Chlorhydrat, $C_{20}H_{21}NO_3 . HCl + 4H_2O$, bildet Blättchen. Das Bromhydrat ist krystallwasser-

frei und ebenso das saure Sulfat, $C_{20}H_{21}NO_3H_2SO_4$. Das Platindoppelsalz, $(C_{20}H_{21}NO_3HCl)_2PtCl_4$, ist krystallisirt und schmilzt bei 174—175°. Denselben Schmelzpunkt besitzt das Goldsalz, $C_{20}H_{21}NO_3 . HCl . AuCl_3$. Mit Jodmethyl vereinigt sich das Galipin beim Erhitzen im Rohr zu der Verbindung $C_{20}H_{21}NO_3 . CH_3J$, welche gelbe, in Wasser lösliche Nadeln, Schmp. 146°, bildet. — Das Galipidin hat die Zusammensetzung $C_{19}H_{19}NO_3$ und bildet aus Petroläther länglich rhombische, rein weisse Krystalle, leicht löslich in Alkohol, Aether, Benzol, Essigäther und Chloroform. Seine Salze sind schwach gelb gefärbt. Chlorhydrat, $C_{19}H_{19}NO_3HCl + 3H_2O$; das Bromhydrat enthält kein Krystallwasser; das Golddoppelsalz, $C_{19}H_{19}NO_3 . HCl . AuCl_3$, schmilzt bei 167°, die Platinverbindung, $(C_{19}H_{19}NO_3 . HCl)_2PtCl_4$, bei 182°. Das Jodmethylat bildet ein gelbes, mikrokrystallinisches Pulver von der Zusammensetzung $C_{19}H_{19}NO_3 . CH_3J$, Schmp. 142°. — Das Cusparin, $C_{20}H_{19}NO_3$, lässt sich in Folge der schweren Löslichkeit seiner Salze leicht von den übrigen Alkaloïden trennen. Es krystallisirt aus Petroläther in compacten Gebilden, welche aus breiten Nadeln zusammengesetzt sind. Der Schmelzpunkt liegt bei 89° (Böhringer und Körner 92°). Es ist leicht löslich in Alkohol, Chloroform, Aceton, Benzol, Aether, schwerer in Ligroïn und bildet weisse Salze. Das Chlorhydrat, $C_{20}H_{19}NO_3 . HCl + 3H_2O$, das Bromhydrat, $C_{20}H_{19}NO_3 . HBr$, und das Sulfat, $(C_{20}H_{19}NO_3)_2H_2SO_4 + 7H_2O$, bilden Nadeln; das Goldsalz, $C_{20}H_{19}NO_3 . HCl . AuCl_3$, schmilzt bei 165°, das Platinsalz, $(C_{20}H_{19}NO_3 . HCl)_2PtCl_4$, bei 179°. Das Jodmethylat, $C_{20}H_{19}NO_3 . CH_3J$, bildet gelbe, bei 186° schmelzende Nadeln. — Das Cusparidin, $C_{19}H_{17}NO_3$, stellt, aus Petroläther krystallisirt, ein aus Nädelchen bestehendes Krystallmehl vor; es ist leicht löslich in Chloroform, Weingeist, Aether und Essigäther. Seine Salze bilden weisse Nadeln, die leichter löslich sind, als die des Cusparins, schwerer als die des Galipins und Galipidins. Chlorhydrat $= C_{19}H_{17}NO_3 . HCl + 3H_2O$, Bromhydrat $= C_{19}H_{17}NO_3 . HBr$, Sulfat $= (C_{19}H_{17}NO_3)_2H_2SO_4 + 3H_2O$. Das Golddoppelsalz, $C_{19}H_{17}NO_3 . HCl . AuCl_3$, schmilzt bei 167°, die Platinverbindung, $(C_{19}H_{17}NO_3HCl)_2PtCl_4$, bei 182°. Das Jodmethylat, $C_{19}H_{17}NO_3 . CH_3J$, ist ein hellgelbes, wasserlösliches, krystallinisches Pulver vom Schmelzpunkt 149°. — Das ausser den Alkaloïden in der Angosturarinde enthaltene Oel besitzt das specifische Gewicht 0.956 bei 15°. Ferner findet sich in dem spirituösen Extract der bereits mit Aether erschöpften Rinde ein Bitterstoff, das Angosturin. Dasselbe bildet ein gelblich-braunes, mikrokrystallinisches Krystallmehl, welches sich in Waeser, Alkohol und Eisessig leicht löst. Die Analysen weisen auf die Formel $C_9H_{12}O_5$, welche vielleicht zu verdoppeln ist. Endlich scheint die Rinde noch ein Glycosid zu enthalten, dessen Isolirung

bisher nicht geglückt ist. Doch wurde der Nachweis erbracht, dass sich unter den Spaltungsproducten desselben Zucker vorfindet; auch wurde das Bleisalz einer Säure $C_8H_{12}O_6$ zur Analyse gebracht.

Freund.

Beiträge zur Kenntniss der Alkaloïde von Berberis aquifolium und Berberis vulgaris, von C. Rüdel (*Arch. d. Pharm.* **229**, 631—666). Verfasser hat die in der Wurzel von Berberis aquifolium Nutt. enthaltenen Alkaloïde einer eingehenden Untersuchung unterworfen und festgestellt, dass dieselben mit den in Berberis vulgaris aufgefundenen Basen Oxyakanthin, Berbamin und Berberin identisch sind. a) Oxyakanthin, $C_{19}H_{21}NO_3$. Der Schmelzpunkt der aus Ligroïn umkrystallisirten Verbindung wurde zwischen 175—185° beobachtet; das Sulfat hat die Zusammensetzung $(C_{19}H_{21}NO_3)_2H_2SO_4 + 4H_2O$, das Chlorhydrat ist $= C_{19}H_{21}NO_3 . HCl + 2H_2O$, das Platindoppelsalz $= (C_{19}H_{21}NO_3 HCl)_2 PtCl_4 + 5H_2O$, das Goldsalz $= C_{19}H_{21}NO_3, HCl . AuCl_3 + 4H_2O$. b) Berbamin, $C_{18}H_{19}NO_3$. Durch Auflösen der aus ihren Salzen mit Ammoniak abgeschiedenen Base in heissem Ligroïn wurden kleine Warzen erhalten, welche zwischen 197—210° schmolzen. Die Formel der Base wurde durch Analyse folgender Salze bestätigt: Berbaminsulfat, $(C_{18}H_{19}NO_3)_2H_2SO_4 + 4H_2O$, Platinverbindung; $(C_{18}H_{19}NO_3)_2PtCl_4 + 5H_2O$; Goldsalz, $C_{18}H_{19}NO_3, HCl . AuCl_3 + 5H_2O$. c) Berberin, $C_{20}H_{17}NO_4$. Zur näheren Charakterisirung dieser Base diente ihre Acetonverbindung, $C_{20}H_{17}NO_4, C_3H_6O$, das saure Sulfat, $C_{20}H_{17}NO_4 . H_2SO_4$, das Nitrat, $C_{20}H_{17}NO_4, HNO_3$ und das Platindoppelsalz, $(C_{20}H_{17}NO_4, HCl)_2PtCl_4 + H_2O$. Diese, aus Berberis aquifolium hergestellten Verbindungen wurden mit Präparaten verglichen, welche der Verfasser aus Berberis vulgaris bereitet hatte, wobei sich die völlige Identität derselben ergab.

Freund.

Ueber Morphincarbonsäureester, von Robert Otto und Albert Holst (*Arch. d. Pharm.* **229**, 618/629). Wird eine Auflösung von Morphin in etwas mehr als der berechneten Menge 10 procentiger Kalilauge mit einer Benzollösung von einem Molekül Chlorkohlensäure-methyl- oder -äthyläther durchgeschüttelt, so werden Morphincarbonsäureester gebildet, welche sich im Benzol lösen und beim Verdunsten des letzteren als spröde, beim Stehen krystallinisch werdende Massen zurückbleiben. Die Methylverbindung schmilzt bei 116°, der Aethyläther bei 113°. Die Körper sind in Benzol, Alkohol, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff löslich. Sie besitzen den Charakter einsäuriger Basen. Das Sulfat des Methylesters, $(C_{17}H_{18}NO_2 . O . COOCH_3)_2H_2SO_4$, schmilzt bei 225° und ist ein weisses, mikrokrystallinisches Pulver. Analysirt wurden ferner das Chlorhydrat und das Platindoppelsalz. Die Salze des Aethylesters sind analog denen der Methylverbindung zusammengesetzt. Das

Oxalat, $(C_{17}H_{18}NO_2 . O . CO_2C_2H_5)_2C_2H_2O_4 + 2H_2O$, ist krystallisirt. Durch Basen werden die Aether unter Abscheidung von Morphin leicht zersetzt. Durch Erhitzen derselben konnte Codeïn bisher nicht erhalten werden. (Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 80.)

Freund.

Ueber die Einwirkung der Salpetersäure auf die Aether der Phenylamidoameisensäure, von P. van Romburgh (*Rec. trav. chim.* X, 135/143). Lässt man concentrirte Salpetersäure auf die Aether der Phenylamidoameisensäure einwirken, so treten Nitrogruppen für Benzolwasserstoff substituirend ein; der Imidwasserstoff hingegen wird nicht ersetzt. Aus dem Methyläther wurde ein Dinitroproduct, $CO<^{NH-C_6H_3(NO_2)_2}_{OCH_3}$, vom Schmp. 127° gewonnen, welches bei der Spaltung das Dinitranilin, $C_6H_3<^{NO_2\ (4)}_{NO_2\ (2)}_{NH_2\ (1)}$, liefert. Durch weitere energische Einwirkung geht der Dinitrokörper in das bei 192° schmelzende Trinitroderivat über, dessen Constitution aus der Bildung von Picramid bei der Zerlegung ersichtlich ist. Die Trinitroverbindung hat saure Eigenschaften und bildet mit Potasche ein krystallisirtes Kaliumsalz. Auch mit Dimethylamin vereinigt es sich zu der Verbindung $C_8H_6N_4O_8 + (CH_3)_2NH$, Schmp. 138°. In analoger Weise entstehen aus dem Aethyläther die Körper

$CO<^{NHC_6H_3(NO_2)_2}_{OC_2H_5}$, Schmp. 110°, und $CO<^{NHC_6H_2(NO_2)_3}_{OC_2H_5}$, Schmp. 144°.

Freund.

Ueber das γ-Amidochinolin, von S. Hoogewerff und W. A. van Dorp (*Rec. trav. chim.* X, 144/147). Die Verfasser haben das Amid der Cinchoninsäure (*diese Berichte* XXII, Ref. 504) mit einer alkalischen Lösung von Kaliumhypobromit behandelt. Aus der erhaltenen Lösung fällt Essigsäure ein Bromamid, welches bei 138° schmilzt. Erhitzt man aber jene alkalische Lösung, so scheidet sich nach dem Erkalten das γ-Amidochinolin aus. Aus Wasser krystallisirt, schmilzt es bei 70°; aus kochendem Benzol dagegen scheidet es sich in Tafeln vom Schmp. 152 — 154° aus. Derselbe Schmelzpunkt wird beobachtet, wenn die aus Wasser krystallisirte Verbindung bei 90° getrocknet wird. Löslich ist die Base in kochendem Wasser, leichter in Alkohol, Chloroform, heissem Benzol und Aether, schwer in Schwefelkohlenstoff und Ligroïn. Das Platindoppelsalz hat die Zusammensetzung $(C_9H_6N . NH_2)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$ und schmilzt bei 266—270°. Das Bichromat, $(C_9H_6N . NH_2)_2H_2Cr_2O_7$, ist ebenfalls schön krystallisirt. Auch eine Verbindung mit Silbernitrat, $(C_9H_6N . NH_2)_2AgNO_3$, wurde analysirt.

Freund.

Untersuchung über die Synthese eines Nitramins der Chinolinreihe, von J. C. A. Simon Thomas (*Rec. trav. chim.* X, 148/154). Wird Piperylharnstoff mit Salpetersäure behandelt, so substituirt die Nitrogruppe den Rest »$CONH_2$« unter Bildung eines Nitropiperidin, in welchem die Nitrogruppe am Stickstoff hängt (*diese Berichte* XXIII, Ref. 64). Anders verhält sich nach des Verfassers Untersuchungen der Tetrahydrochinolinharnstoff. Derselbe liefert ein Dinitroproduct $CO<\begin{matrix}N-C_9H_8(NO_2)_2\\NH_2\end{matrix}$ vom Schmp. 191°, welches durch concentrirte Schwefelsäure zu Kohlensäure, Ammoniak und Dinitrotetrahydrochinolin vom Schmp. 161° zerlegt wird. Letzteres giebt eine Nitrosoverbindung, die bei 125—127° schmilzt, dagegen kann der Imidwasserstoff durch Einwirkung von Jodmethyl nicht ersetzt werden.

Freund.

Beitrag zum Studium des Acetessigesters, von P. Genvresse (*Ann. Chim. Phys.* [6] 24, 46—126). I. Theil. Einwirkung des Chlors und des Sulfurylchlorides auf Acetessigester. Gechlorte Acetessigester. Durch Einleiten von Chlor in den auf 0° abgekühlten Acetessigester entsteht γ-Monochloracetessigester, $CH_2Cl.CO.CH_2.CO.OC_2H_5$, und durch fortgesetzte Chlorirung werden zunächst die Wasserstoffatome an demselben Kohlenstoffatome ersetzt (siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 831). In geringer Menge entsteht daneben auch der α-Monochloracetessigester $CH_3.CO.CHCl.COOC_2H_5$, welcher am besten durch Einwirkung von Sulfurylchlorid auf Acetessigester (Allihn, *diese Berichte* II, 359) dargestellt wird. Leitet man in die anfänglich kalte, später erwärmte Verbindung Chlor ein, so erhält man eine bei 221—223° siedende Flüssigkeit $C_6H_7Cl_3O_3$, welche mit angesäuertem Wasser in geschlossener Röhre auf 170° erhitzt in Kohlensäure, Alkohol und das gechlorte Aceton $CH_2Cl.CO.CHCl_2$ (Sdp. 173—175°) zerfällt. Mit Ammoniak giebt dieses Trichloraceton weder Acetamid noch Chloroform, sondern viel Salmiak. Der Trichloracetessigester aus α-Monochloracetessigester besitzt also die Constitution $CH_2Cl.CO.ClCl_2.COOC_2H_5$. — Dichloracetessigester. Der Ester $CHCl_2.CO.CH_2.COOC_2H_5$ giebt beim Erhitzen mit angesäuertem Wasser Dichloraceton $CHCl_2.CO.CH_3$, mit Ammoniak Dichloracetamid und Essigester, mit essigsaurem Kupfer ein krystallisches grünes Pulver $(C_6H_7Cl_2O_3)_2Cu + 3H_2O$. Der Ester $CH_3.CO.CCl_2.COOC_2H_5$ verhält sich gegen Wasser wie der erstgenannte, mit Ammoniakgas liefert er Acetamid und Dichloressigsäureester; erst bei Ueberschuss von Ammoniak entsteht auch Dichloracetamid. — Tetrachloracetessigester. Leitet man in den auf 170° erhitzten α- oder γ-Monochloracetessigester Chlor ein, so erhält man ein Gemisch von Tri-, Tetra- und Pentachlorsubstitutionsproducten. Der Tetrachloracetessigester aus der α-Mono-

chlorverbindung liefert mit Salzsäure und Wasser erhitzt das symmetrische Tetrachloraceton, die γ-Verbindung das unsymmetrische; aus beiden geht die gleiche Pentachlorverbindung hervor, welche bei 240—244° unter starker Zersetzung siedet. — Auf Methylacetessigester wirkt Chlor in gleicher Weise ein wie auf den Aethylester. Die chlorirten Verbindungen desselben spalten sich mit angesäuertem Wasser bereits bei 100°.

II. Theil. Einwirkung der Chlorwasserstoffsäure auf Acetessigester. Carbacetessigsäureester. Diese von Duisberg (*diese Berichte* XV, 1378) durch Einwirkung von Chlorwasserstoff auf Acetessigester zuerst dargestellte Verbindung, $C_8H_{10}O_3$, ist eine farblose, am Lichte sich gelb färbende Flüssigkeit, welche durch Eis gekühlt farblose Krystalle bildet, die bei 17—18° schmelzen. Sie ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Aether, die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid roth gefärbt. Für die Entstehung der Verbindung stellt Verfasser folgende Gleichungen auf:

$$2\,(CH_3 . CO . CH_2 . CO . OC_2H_5) - H_2O$$

$$= CH_3 - C\begin{matrix} \diagup\, CH_2 . CO . OC_2H_5 \\ \diagdown\!\!= CH . CO . CH_2 . CO . OC_2H_5 \end{matrix}$$

$$CH_3 - \underset{\|}{C} . CH_2 . CO . OC_2H_5 \quad = \quad CH_3 . C\!-\!\!-\underset{|}{CH} . CO . OC_2H_5$$
$$\underset{CH . CO . CH_2 . CO . OC_2H_5}{\|} \qquad\qquad \underset{CH-CO}{\|}$$
$$+ CH_3 . COOC_2H_5.$$

Durch angesäuertes Wasser wird die Substanz bei 170° in Kohlensäure, Aceton und Essigäther gespalten. Durch Einwirkung von Sulfurylchlorid wird Carbacetessigester in ein in weissen Nadeln krystallisirendes Monochlorderivat übergeführt, welches bei 57° schmilzt und mittelst verdünnter Salzsäure sich in Kohlensäure, Essigäther und Monochloraceton spaltet. Sättigt man den auf 0° abgekühlten Carbacetessigester mit Chlor, so erhält man das Trichlorderivat, eine syrupartige gelbliche Flüssigkeit, welche auch im Vacuum nicht ohne Zersetzung erhitzt werden kann und mit verdünnter Salzsäure neben Kohlendioxyd und Essigäther Trichloraceton liefert. Die Monobromverbindung bildet weisse Krystalle, welche mit der Zeit sich schwärzen und auch im Vacuum nicht ohne Zersetzung flüchtig sind. — Schüttelt man Carbacetessigester mit einer gesättigten Lösung von Quecksilberchlorid, so erhält man verfilzte Nadeln der Verbindung $3\,C_8H_{10}O_3 + 2HgCl_2$, die bei 105° schmilzt. — Mit Phenylhydrazin vereinigt sich Carbacetessigester zu einem in schönen Nadeln krystallisirenden Körper $C_{18}H_{24}N_2O_2$ vom Schmp. 120°. —

Einwirkung von Kali und Baryt. Carbacetessigester wird durch Kali verseift. Es laufen zwei Zersetzungen neben einander,

die eine liefert Alkohol, Aceton, Kaliumcarbonat und Acetat, die andere Alkohol und zwei isomere Säuren $C_6H_8O_4$. Bewirkt man die Verseifung mit Baryt in der Kälte, so greift fast nur die zweite Reaction Platz:

$$\begin{matrix} CH_3 . C & \cdots & CH . CO . OC_2H_5 \\ \| & & | \\ CH - CO & & \end{matrix} + Ba H_2 O_2$$

$$= \begin{matrix} CH_3 . C . CH_2 . COO \\ \| \\ CH . CO . O \end{matrix} \!\!\diagup\!\!\diagdown Ba + C_2H_6O.$$

Wird das Barytsalz mit der äquivalenten Menge Schwefelsäure zersetzt, so erhält man neben Baryumsulfat eine feste Masse, welche durch fractionirte Krystallisation in zwei isomere Säuren getrennt wird, von welchen die eine bei 141°, die andere bei 115—116° schmilzt. Verfasser wählte für sie den Namen β-Essigcrotonsäure (Acide β-acetique-crotonique), weil sie als Crotonsäuren betrachtet werden können, in welchen ein Wasserstoffatom durch die Gruppe $CH_2 . COOH$ ersetzt ist. — Die bei 141° schmelzende Säure krystallisirt klinorhombisch, ist in Wasser, Alkohol und Aether löslich, unlöslich in Chloroform. Wird sie im Vacuum auf etwa 186° erhitzt, so destillirt sie unter theilweiser Zersetzung als Anhydrid, welches zu perlmutterglänzenden Schüppchen erstarrt, die nun von Chloroform gelöst werden und bei 86° schmelzen. Die Essigcrotonsäure ist weder mit der von Hantzsch beschriebenen Homomesaconsäure (*diese Berichte* XVII, Ref. 14) noch mit der von Kiliani durch Behandlung von Saccharon mit Jodwasserstoff dargestellten Säure (*diese Berichte* XVI, 2294) identisch. — Behandelt man das aus den Barytsalzen erhaltene Gemenge beider Säuren mit Chloroform, so wird die isomere, bei 115—116° schmelzende Säure erhalten. Dieselbe krystallisirt auch klinorhombisch. Wird sie mit Acetylchlorid im Ueberschusse behandelt, so entsteht dasselbe bei 86° schmelzende Anhydrid, wie aus der vorher beschriebenen Säure, welches durch kochendes Wasser in die Säure vom Schmp. 141° verwandelt wird. Die Isomerie beider Säuren muss also in ähnlichen Verhältnissen begründet sein, wie die Isomerie der Maleinsäure und Fumarsäure. Das Barytsalz der bei 141° schmelzenden Säure krystallisirt mit 5 Mol. Wasser, dasjenige der bei 115° schmelzenden Säure mit 6 Mol. Wasser. Beide Salze verlieren nur schwer das Krystallwasser. Das Kupfersalz der Säure vom Schmp. 141° krystallisirt nicht; das Silbersalz auch nicht; dasselbe wird durch Wärme leicht zersetzt und stösst dabei Dämpfe aus, welche wie Buttersäure riechen. — Der Aethyläther der bei 141° schmelzenden Säure wurde durch Zersetzung des Silbersalzes mit Jodäthyl oder durch Sättigen der Lösung der Säure in absolutem Alkohol mit trockenem Chlor-

wasserstoffgas erhalten. Er bildet eine farblose, angenehm riechende Flüssigkeit, welche bei 0° das spec. Gew. 1.02 besitzt und bei 244 bis 246° unzersetzt siedet. Das Gemenge beider Säuren liefert dieselbe Verbindung. Der Aether vereinigt sich direct mit 2 Atomen Brom zu der Verbindung $CH_3.CBr<^{CH_2.CO.OC_2H_5}_{CHBr.CO.OC_2H_5}$, einer schwach gefärbten, syrupartigen Flüssigkeit, die auch im Vacuum nicht ohne Zersetzung flüchtig ist. — Auf Acetessigsäuremethylester wirkt trockener Chlorwasserstoff ebenso wie auf den Aethylester. — Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Acetessigester. Als Acetessigester mit einem Ueberschuss von Essigsäureanhydrid im geschlossenen Rohre acht Stunden lang auf 200° erhitzt wurde, beobachtete man beim Oeffnen keine Gasentbindung. Bei der Destillation erhielt man Essigsäure, unveränderten Aether und eine krystallische Verbindung, welche den Schmelzpunkt und die Zusammensetzung der Dehydracetsäure besitzt. Schertel.

Ueber eine Synthese nicht gesättigter Nitrile, von Edmund Fiquet (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 11—13). Verfasser hat durch Einwirkung von Aldehyden auf Cyanessigsäure Condensationsproducte gewonnen. Erhitzt man eine Mischung von Benzaldehyd mit Cyanessigsäure im Verhältnisse gleicher Moleküle bis nahe zum Siedepunkt des Aldehydes, so wird eine Reaction eingeleitet, welche nach Entfernung der Wärmequelle noch fortdauert. Nach dem Erkalten erhält man eine feste Masse, welche durch Krystallisation aus Alkohol gereinigt bei 180° schmilzt und die Zusammensetzung $C_{10}H_7NO_2 = C_6H_5.CH=C<^{CN}_{COOH}$ besitzt. Das Moleculargewicht nach Raoult's Methode ermittelt entspricht der angeführten Formel. Der Körper nimmt Brom nicht auf, vermuthlich wegen des Einflusses der elektronegativen Gruppen. Durch Kalilösung wird die Verbindung gespaltet und es entstehen Benzaldehyd, Benzoat, Carbonat und Ammoniak. Erhitzt man die Benzylidenessigsäure etwas über den Schmelzpunkt, so wird Kohlensäure abgetrennt und es bleibt das bei 252—254° destillirende Nitril der Zimmtsäure, welches Brom fixirt und durch verdünnte Salzsäure in Chlorammonium und Zimmtsäure verwandelt wird. Entsprechende Condensationsproducte wurden erhalten durch Einwirkung von Cyanessigsäure auf Aethylaldehyd, Metatoluylsäurealdehyd und Zimmtsäurealdehyd. Verfasser weist darauf hin, dass Carrick (*diese Berichte* XXIII. Ref. 636) durch Einwirkung von Benzaldehyd auf Cyanessigester einen nicht verseifbaren Aether der Cyanzimmtsäure erhalten habe, welcher der Umwandlung in ein ungesättigtes Nitril nicht fähig ist. Schertel.

Ueber das Thiopinakon C_6H_8S, von W. Spring und J. van Marsenille (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 13—16). Lässt man auf zweifach

bromirtes Styrol eine alkoholische Lösung von Kaliumsulfhydrat in geschlossener Röhre bei 120—130° einwirken, so findet man nach etwa 30 Stunden eine ölige Flüssigkeit abgeschieden, welche frei von Brom ist, nicht krystallisirt und auch unter vermindertem Drucke beim Erhitzen Schwefelwasserstoff ausstösst. Weil sich aus der Analyse kein sicherer Schluss auf die Zusammensetzung ziehen liess, wurde die Verbindung mit warmer Kalilauge behandelt, bis keine Bildung von Schwefelkalium mehr beobachtet werden konnte. Nun zeigte die Substanz die constante Zusammensetzung $C_8H_8S = C_6H_5 - CH - CH_2$, eines Thiopinakolins, welches aus dem Phenylthioglycol
S
$C_6H_5 \cdot CH(SH) \cdot CH_2(SH)$ durch Abspaltung von H_2S hervorgeht. Die Verbindung ist verschieden vom isomeren Xylylensulfid (siehe G. Leser *diese Berichte* XVII, 1824). Sie löst sich weder in Wasser noch in Alkohol, aber in einer Mischung von Alkohol und Aether, in Petroläther und besonders in Benzol. Spec. Gew. = 1.0988 bei 16°. Durch Oxydation erhält man keine Sulfosäure, sondern Benzoësäure. Es verhält sich sonach dem Pinakolin C_8H_8O entsprechend. Schertel.

Ueber einige organische Halogenderivate, von C. Chabrié (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 18—31). I. Substitution von Radicalen der Fettreihe und aromatischen Reihe an Stelle der Chloratome im Tetrachlorkohlenstoff. Durch Einwirkung von Chlorkohlenstoff auf die berechnete Menge Natriummalonsäureester wurde der Aether der symmetrischen Pentanoctocarbonsäure erhalten:

$$4\left[CHNa<\begin{matrix}COOC_2H_5\\COOC_2H_5\end{matrix}\right] + CCl_4 = C[CH(CO_2C_2H_5)_2]_4 + 4\,NaCl.$$

Aus diesem Aether welcher eine zähe Flüssigkeit bildet, wurde durch Verseifung das Kalisalz, $C[CH(CO_2R)_2]_4$, als amorphes weisses Pulver erhalten. — Durch Erhitzen von Phenolnatrium mit Tetrachlorkohlenstoff auf 125° im geschlossenen Rohre wurde Aurin gewonnen. Die Entstehung desselben wird durch Abspaltung von Chlorwasserstoff aus der intermediären Verbindung

$$\begin{matrix}C_6H_4OH\\C_6H_4OH\end{matrix}>C<\begin{matrix}C_6H_4OH\\Cl\end{matrix} - HCl = \begin{matrix}C_6H_4OH\\C_6H_4OH\end{matrix}>CC_6H_4O$$

erklärt. — Ueber die Bildung der Fluorkohlenstoffe siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 273, 461 und XXIV, Ref. 40 und 44. Schertel.

Ein Verfahren zur Darstellung des Carvacrols, von A. Reychler (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 31—34). Eine beliebige Menge Carvolchlorhydrat wird in einem mit Rückflusskühler versehenen Kolben mit höchstens 2 pCt. seines Gewichtes wasserfreiem Chlorzink versetzt und erwärmt. Man kann, um die Reaction regelmässiger verlaufen zu lassen, noch Eisessig — ein Drittel vom Gewichte des

Carvols — zugeben. Bei 95° beginnt die Entwicklung von Chlorwasserstoff, um nach etwa 20 Minuten bei 110°—120° zu enden. Der grössere Theil der Essigsäure wird durch Krystallisation, der Rest mit dem Chlorzink durch Waschen mit Wasser entfernt. Das rohe Carvacrol geht bei der Destillation bis auf einen kleinen Rest bei der Siedetemperatur des reinen Productes über; die Ausbeute beträgt bis zu 90 pCt. der theoretischen. Die Reaction verläuft völlig ruhig, weil die durch die moleculare Umsetzung frei werdende Wärme durch die Entbindung von Chlorwasserstoff aus dem Carvolhydrat der Energie beraubt wird.

Schertel.

Ueber einige Abkömmlinge des Carvacrols, von A. Reychler (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 34—36). Thymochinon. *p*-Carvacrolsulfosäure wird durch Mischung von Schwefelsäure mit Carvacrol bereitet, die Mischung nach vollendeter Reaction in Wasser gelöst und mit der berechneten Menge Kaliumbichromat, dessen Lösung dasselbe Volumen besitzt als die Säurelösung, gemischt. Nach Vollendung der Reaction wird das Thymochinon in einem Strome Wasserdampf abdestillirt. (Verfasser beschreibt einen hierfür tauglichen Apparat). Die Ausbeute beträgt 68—70 pCt. des angewandten Carvacrols. — Dimethylthymohydrochinon. Zur Darstellung desselben aus Thymohydrochinon wurde mit Erfolg das von Nietzki zur Bereitung des Dimethyltoluhydrochinon angewandte Verfahren eingeschlagen (siehe *diese Berichte* XI, 1279). Die Verbindung stellt sich dar als ein gelbes in Wasser unlösliches Oel vom spec. Gew. 0.998 bei 22° und dem Sdp. 248°—250°. Diese Eigenschaften stimmen mit denjenigen des Arnicaöls gut überein. (Vergl. Siegel *Lieb. Ann.* 170, 363).

Schertel.

Ueber die Constitution des Carvols, von A. Reychler (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 36—41). In längerer Ausführung werden die Formeln besprochen, in welchen die Constitution des Carvols zum Ausdruck kommen könnte.

Schertel.

Ueber die Flüchtigkeit des Harnstoffes und seine Krystallisation durch Sublimation im Vacuum, von Léon Bourgeois (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 45—48). Dass Harnstoff ohne Zersetzung flüchtig sei, ist zuerst von G. Wiedemann (*Pogg. Ann.* 74, 78) bei der Darstellung des Biurets beobachtet worden. Wird eine kleine Menge Harnstoff in einer Probirröhre erhitzt, so wird eine Sublimation bei 120—130° bemerkbar. Im Vacuum geräth derselbe bei 135° in's Kochen. Um eine gute Sublimation zu erhalten, bringt man ein wenig Harnstoff auf den Boden einer Probirröhre, setzt darüber einen leichten Baumwollenpfropfen, zieht den oberen Theil der Röhre zu einer engen Röhre aus und verbindet sie mit der Pumpe. Sobald das Vacuum erreicht ist, bringt man den unteren Theil der Röhre in ein auf

120—130° erhitztes Quecksilberbad; nach einer Viertelstunde hat man reichliches Sublimat. Die unmittelbar über der Baumwolle sitzenden Krystalle erscheinen als längliche Prismen, die weiter oben befindlichen als durchsichtige vier- oder achtecktige Täfelchen. Alle bestehen aus reinem Harnstoff. Schwefelharnstoff sublimirt im Vacuum bei 150—160° als Ammoniumsulfocyanat. Schertel.

Ueber die Beständigkeit von Petroleumverbindungen, von H. N. Warren (*Chem. News* 65, 29).

Physiologische Chemie.

Ueber ein Verfahren zum Enteiweissen des Blutes für die Zuckerbestimmung, von M. Abeles (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 495—504). Zum Enteiweissen des Blutes für die Zuckerbestimmung wird dasselbe mit dem gleichen Volumen absoluten Alkohols, enthaltend den fünften Theil des Blutes an Zinkchlorid oder -acetat, versetzt, um die Eiweisskörper zu coaguliren. Der Niederschlag wird abfiltrirt und mit 90—95procentigem Alkohol ausgewaschen, dann mit dem Filter in Leinwand ausgepresst. Der Pressrückstand wird nochmals mit Alkohol fein verrieben, filtrirt und gepresst. Die vereinigten, 250 bis 300 ccm betragenden Filtrate werden durch Sodalösung vom Zink befreit, und das nunmehrige Filtrat auf 20—30 ccm eingedampft. Die in einen Messcylinder gespülte Flüssigkeit wird nach dem Versetzen mit 3—4 Tropfen concentrirter wässriger Zinklösung und mit Soda bis zur alkalischen Reaction auf 50 ccm aufgefüllt. Gemessene Mengen des Filtrates werden zur Titration des Zuckers angewendet. Die Vorzüge der neuen Methode bestehen in der sofortigen Sistirung jedes Lebensvorganges, welcher auf die Menge des Zuckers Einfluss haben könnte, ferner darin, dass die Eiweisskörper des Blutes in der Kälte gefällt werden, und dass die zum Titriren des Zuckers verwendeten Flüssigkeiten klar und wenig gefärbt sind. Krüger.

Beiträge zur Alkalimetrie des Blutes, von H. Winternitz (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 505—512).

Ueber das Vorkommen von Kohlehydraten im Harn von Thieren, von E. Roos (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 513—538.); Der physiologische Hunde-, Kaninchen- und Pferdeharn enthält eine geringe Menge von Kohlehydraten, am meisten der des Hundes, weniger der

von den beiden anderen Thieren. Zum Nachweis der Kohlehydrate diente die Furfurolreaction mit α-Naphtol und Schwefelsäure, die Benzoylchlorid- und die Phenylhydrazinprobe. Alle 3 gaben bei den Harnen der genannten Thiere positive Resultate, die Phenylhydrazinprobe beim Harn des Kaninchens und Pferdes sicher nur dann, wenn der Harn vor dem Zusatz des Phenylhydrazins mit dem gleichen Volumen neutralen Bleiacetates versetzt, das Filtrat durch Schwefelwasserstoff entbleit und letzterer durch einen Kohlensäurestrom ausgetrieben war. Alsdann zeigten sich im Kaninchenharn besonders schöne Krystalle. Die Harne aller 3 Thiere zeigen schwache Linksdrehung. Krüger.

Untersuchungen über die Natur der von dem Gliscrobacterium gebildeten schleimigen Substanz, von P. Malerba (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 539—545). Die von dem Bacterium gliscrogenum im menschlichen Harn gebildete schleimige Substanz gehört ihren Reactionen nach zu den Albuminen. Frisch durch Alkohol gefällt ist sie leicht löslich in Wasser, wenig löslich in organischen Säuren, leicht in Mineralsäuren. Der Körper ist kein Kohlehydrat, spaltet beim Erwärmen mit Schwefelsäure auch nicht ein solches ab, bildet dagegen bei dieser Behandlung Furfurol. Die Bildung von Furfurol und die Fällbarkeit durch Benzoylchlorid kommt nach Verfasser auch den Albuminen zu. Die schleimige Substanz ist nicht identisch mit dem thierischen Gummi Landwehr's. Das genannte Bacterium erzeugt die Substanz auch in kohlehydratfreien Flüssigkeiten. Krüger.

Ueber Adenin und Hypoxanthin, von G. Bruhns und A. Kossel (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 1—12). Die an Adenin nach der Beckmann'schen Siedemethode ausgeführten Moleculargewichtsbestimmungen ergaben, dass die bisher für Adenin angenommene Formel $C_5H_5N_5$ die richtige ist. Behandelt man Hypoxanthin in alkalischer Lösung mit Aethylchlorocarbonat, so entsteht das entsprechende Urethan, welches bei 185—190° schmilzt, in kaltem Wasser, Alkohol und Aether schwer, leicht löslich in heissem Wasser, Natronlauge und Salzsäure ist. Adenin giebt beim Behandeln mit Brom und Salpetersäure die Xanthinprobe, mit Salpetersäure allein nicht. Die Eigenschaften des Bromadenins sind im Wesentlichen schon in *diesen Berichten* XXIII, 225—229 mitgetheilt. Krüger.

Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Zusammensetzung der Blutasche, von K. Landsteiner (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 13—19.)

Die Aetherschwefelsäuren im Harn und die Darmdesinfection, von A. Rovighi (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 20—46). Die Menge der täglich im Harn ausgeschiedenen Aetherschwefelsäuren giebt einen

Maassstab für die Grösse der Darmfäulniss. Die Versuche, die Darmfäulnissproducte durch grosse Gaben von Terpentinöl oder Campher zu vermindern, hatten bei Hunden, weniger beim Menschen, guten Erfolg. Die Einnahme von Karlsbader Salz oder Marienbader Abführwässer ruft zunächst eine Vermehrung der Aetherschwefelsäuren hervor, später bewirkte sie eine Verminderung derselben. Kefyr bis $1^1/_2$ Liter täglich eingenommen ist ein vorzügliches Mittel zur Einschränkung der Darmfäulniss; seine Wirkung beruht theilweise auf dem Gehalte an Milchsäure. Krüger.

Untersuchungen über den Kohlehydratgehalt des faulenden Menschenharns, von G. Treupel (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 47—67). Der Nachweis der Kohlehydrate des normalen Harns und ihre quantitative Bestimmung geschah mit Hülfe der Furfurolreaction (α-Naphthol und Schwefelsäure). In Betreff der Ausführung der Reaction siehe das Original (sowie *Zeitschr. f. physiol. Chem.* 15, 513). Die Versuche ergaben, dass der Kohlehydratgehalt des menschlichen Harns bei der Fäulniss nur sehr langsam abnimmt und nie vollständig verschwindet. Krüger.

Beiträge zur Kenntniss der Nucleïne, von H. Malfatti (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 68—86). Der Phosphorgehalt der künstlichen, aus Eiweisslösungen durch Versetzen mit Metaphosphorsäure hergestellten Nucleïne ist wesentlich beeinflusst durch die Art der Fällung; er nimmt ab beim Behandeln der Nucleïne mit Wasser, Säuren oder Alkalien. Aus den künstlichen Nucleïnen können ebenso, wie aus den natürlichen, nach der Altmann'schen Vorschrift durch Behandeln mit Natronlauge Nucleïnsäuren erhalten werden. Sie unterscheiden sich von den natürlichen durch ihren höheren *P*-Gehalt nnd durch ihre Unfähigkeit, beim Behandeln mit verdünnten Säuren in der Siedehitze Xanthinkörper abzuspalten; sie gehören daher zu den Paranucleïnsäuren. Aus der Liebermann'schen Verbindung von Eiweiss mit Metaphosphorsäure und Guanin gelang es, eine guaninhaltige Nucleïnsäure zu erhalten. Hiernach können die Paranucleïne durch Zutritt von Xanthinkörpern in Nucleïne übergehen. Für die Bestimmung des *P*-Gehaltes der untersuchten Körper bedient sich Verfasser der folgenden Methode: Die getrocknete Substanz wird nach dem Verkohlen mit Soda und Potasche durch Zusatz von wenig Salpeter verbrannt, die Schmelze in 50 ccm Wasser gelöst, und die Phosphorsäure nach dem Ansäuern mit Essigsäure mit Uranlösung titrirt. Den Versuchen ist eine Tabelle beigefügt, welche den Titerwerth der Uranlösung für den Verbrauch von je 0.3—0.4 ccm derselben angiebt. Krüger.

Weitere Beiträge zur quantitativen Bestimmung des Cholesterins, von K. Obermüller (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 143 bis 151). Zur quantitativen Bestimmung von Cholesterin neben Fetten

löst man das Gemisch beider in Aether (auf 1 g Fett 80 ccm Aether) und verseift die Fette durch Zusatz einer starken alkoholischen Natriumalkoholatlösung in der Kälte. Nach 3 Stunden ist die Verseifung beendet. Die Seifen werden abfiltrirt mit Hülfe einer Saugvorrichtung und mit 150 ccm Aether gewaschen. Das ätherische Filtrat wird destillirt, der Rückstand bei 100—120° getrocknet und nochmals mit 10 ccm Aether extrahirt. Das nach dem Verdunsten des Aethers bleibende Cholesterin wird gewogen. Das Verfahren giebt nur bei festen Fetten befriedigende Resultate. Anstatt das Cholesterin zu wägen, kann dasselbe besser in Schwefelkohlenstoff gelöst und mit einer Lösung von Brom in Schwefelkohlenstoff titrirt werden. Die Endreaction giebt sich durch schwache Gelbrothfärbung der Lösung zu erkennen. Krüger.

Zur Kenntniss der Verseifung mittelst Natriumalkoholats, von K. Obermüller (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 152—159). Die Verseifung von Fetten durch alkoholische Natriumalkoholatlösung in ätherischer-alkoholischer oder alkoholischer Lösung verläuft nach Verfasser in zwei Phasen: Zuerst entstehen Glycerinnatrium und Fettsäureäthylester *(diese Berichte* XXV, Ref. 171*)*, welch letzterer leichter verseifbar ist, als der Glycerinester. Auf ihn wirkt alsdann Natronlauge ein, welche durch Zersetzung des Glycerinnatriums durch stets im Alkohol vorhandenes Wasser entsteht. Krüger.

Zur Kenntniss des Adenins, von M. Krüger (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 160—172). Das Adenin wurde wie früher (*diese Berichte* XVIII, 79) aus Theeextract, doch nach einer etwas veränderten Methode dargestellt (s. d. Original). Es werden einige neue Verbindungen desselben beschrieben. Das wasserfreie Adenin krystallisirt in mikroskopischen vierseitigen Pyramiden. Es wird beim 12stündigen Erhitzen mit concentrirter Salzsäure auf 180—200° glatt nach folgender Gleichung gespalten:

$$C_5H_5N_5 + 8H_2O = 4NH_3 + CO_2 + 2CH_2O_2 + NH_2 . (CH_2) . COOH.$$

Krüger.

Weitere Untersuchungen über die Aufnahme des Eisens in den Organismus des Säuglings, von G. Bunge (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 173—186).

Ueber die Zusammensetzung des krystallinischen Eieralbumins, von Fr. Hofmeister (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 187 bis 191). Dem Verfasser ist es bisher nicht gelungen, das Eieralbumin aus salzfreien Lösungen umzukrystallisiren. Doch gelang es auf anderem Wege zu zeigen, dass aus Ammonsulfatlösung (*diese Berichte* XXIV, Ref. 469) erhaltenen Krystalle keine erhebliche Salzmenge enthalten können. Die Krystalle wurden einige Tage zur Ueberfüh-

rung des Eiweisses in die unlösliche Modification mit Alkohol behandelt und dann mit Wasser gewaschen. Die Krystalle waren erhalten geblieben. Die Analyse ergab:

C	53.36—53.21	H	7.31—7.21 pCt.
N	14.92—15.06	S	1.01 pCt.

Ueber das Vorkommen von Diaminen bei Krankheiten, von E. Roos (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 192—200). Verfasser gelingt es, in den Faeces eines an Malaria und Dysenterie leidenden Mannes Pentamethylendiamin und in dem Falle eines an heftiger Cholerine erkrankten Mannes Tetramethylendiamin in geringer Menge nachzuweisen. Krüger.

Ueber die Fäulniss der Galle und deren Einfluss auf die Darmfäulniss, von E. Ernst (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 205 bis 219).

Untersuchungen über quantitative Bestimmung der Phenolkörper des menschlichen Harns, von Rumpf (*Zeitschr. f. physiol. Chemie* 16, 220—242). Durch Fällen der in bekannter Weise aus dem Harn isolirten Phenolkörper mit Bromwasser im Ueberschuss entsteht ein Gemenge verschiedener Bromproducte, welche durch 10procentige Sodalösung theilweise getrennt werden können. Der hierin unlösliche Theil enthält hauptsächlich Dibromparakresol, aus Alkohol und Benzin in silberglänzenden Nadeln krystallisirend, neben geringen Mengen eines Farbstoffes, der in Alkalien mit rother, in Säuren mit gelber Farbe sich löst. Der in 10procentiger Sodalösung unlösliche Theil ist ein Gemisch von niedrig gebromten Kresolen und Phenolen. — Die quantitative Bestimmung der Phenole im Harn nach der Landolt'schen Methode kann daher keine genauen Resultate liefern. Selbst bei geringen Mengen von reinem Phenol angewendet giebt sie Werthe, welche bis 17 pCt. zu hoch ausfallen. Dagegen kann Phenol sehr genau nach der Methode von Koppeschaar-Beckurts titrimetrisch bestimmt werden. Die Versuche, Parakresol nach den genannten Methoden zu bestimmen, misslangen. Bei der Einwirkung von Bromwasser auf Parakresol wurde das oben erwähnte Dibromparakresol erhalten. Krüger.

Ueber den Nachweis und das Vorkommen von Pepton in den Organen und dem Blute von Leukämischen, von R. v. Jaksch (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 243—254). Die Methoden von Hofmeister und von Devots (*diese Berichte* XXV, Ref. 173) zum Nachweis von Pepton geben bei der Untersuchung von Exsudaten, Transsudaten und Harn übereinstimmende, bei der Untersuchung von Geweben differente Resultate; es werden hier in vielen Fällen durch die Hofmeister'sche Methode grössere Mengen von Pepton angezeigt,

während die 2. Probe negativ ausfällt. Vielleicht werden durch diese Methoden verschiedene peptonartige Körper nachgewiesen. Krüger.

Ueber die Bestimmung des Kreatinin im Harne, von J. Moitessier (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 907—908). Nur das Verfahren von Neubauer giebt für den Chemiker und Kliniker brauchbare Resultate. Denn wird der Harn unmittelbar mit einer Lösung von Chlorzink in Wasser und etwas Natronlauge versetzt (Gautret und Vieillard), oder mit einer alkoholischen Chlorzinklösung behandelt (Hoppe-Seyler) so bleibt stets der grössere Theil des Kreatinins gelöst. Scherte.

Ueber Nitrificationserscheinungen in sauren, an organischen Stoffen reichen Mitteln, von E. Chuard (*Compt. rend.* 114, 181 bis 184). Torfdünger (terreau de tourbe), die obere, lockere Schicht der Torflager, enthält, unmittelbar von seiner Lagerstätte entnommen, nur wenig Stickstoff (1.25—1.66 pCt.), dagegen 33—50 pCt. organischer Stoffe und 20—30 pCt. Mineralstoffe; der Rest besteht aus Wasser. Trotz seiner sauren Reaction, seinem Reichthum an organischer Materie und seinem geringen Kalkgehalte zeigt er in hohem Maasse die Erscheinung der Nitrification: durch Verweilen an der Luft wird der Torfdünger immer reicher an Nitraten. Gabriel.

Ueber einige lösliche Farbstoffe, welche durch Bakterienwirkung in medicinisch gebräuchlichen wässerigen Destillaten entstehen, von L. Viron (*Compt. rend.* 114, 179—181). Aus einem sehr dunkel gewordenen Orangenwasser hat Verfasser mehrere Farbstoffe isolirt, ihr chemisches Verhalten studirt und die Mikroorganismen gezüchtet, aus denen sie entstehen. Einzelheiten s. i. Original. Gabriel.

Umwandlung der Sulfanilsäure in Sulfanilcarbaminsäure im Organismus, von J. Ville (*Compt. rend.* 114, 228—231). Aehnlich wie nach Salkowski Taurin $NH_2C_2H_4SO_3H$ beim Durchgang durch den Organismus partiell als Taurocarbaminsäure $NH_2.CO.NH.C_2H_4.SO_3H$ mit dem Harn abgeschieden wird, so verwandelt sich Sulfanilsäure theilweise in die früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 555) beschriebene Sulfanilcarbaminsäure, $NH_2.CO.NH.C_6H_4.SO_3H$. — Die Versuche sind an Hunden angestellt. Gabriel.

Chemische Untersuchung der Chlorophyllkörper des Pericarpiums der Trauben, von A. Étard (*Compt. rend.* 114, 231—233). Im Schwefelkohlenstoffauszug der Traubenschaalen findet sich neben freier Palmitinsäure eine bei 272° schmelzende Verbindung derselben mit einem neuen Körper, dem Oenocarpol, $C_{26}H_{39}(OH)_3.H_2O$. Letzteres wird durch Verseifen in Freiheit gesetzt, krystallisirt aus Aether in langen Nadeln vom Schmp. 304°, dreht in Aether nach

rechts ($\alpha_D = +60^{0}8$) und liefert ein Acetylproduct vom Schmp. 215°. Es destillirt bei 405° unter Zerfall in Wasser und den Kohlenwasserstoff $C_{26}H_{36}$, welcher wie ein Balsam (den Polyterpenen ähnlich) aussieht, anhaftenden Geruch besitzt und mit Wasser eine bei 75° schmelzende Verbindung $(C_{26}H_{36})_2H_2O$ eingeht. Mit Kali giebt Oenocarpol ein Salz $C_{26}H_{41}(OH)_4(OK)$ in glänzenden Nadeln, aus welchem die Salze $(C_{26}H_{42}O_3 . H_2O)_2 3AgOH$ und $(C_{26}H_{42}O_3PbO)_2Pb(OH)_2$ erhalten werden. Durch Chromsäure wird das Oenocarpol zu einer amorphen Säure $C_{26}H_{42}O_5$ oxydirt. — Angesichts der Leichtigkeit, mit der es Wasser aufnimmt und abspaltet, scheint sich das Oenocarpol zu Umformungen im Pflanzenorganismus leicht herzuleihen. Gabriel.

Analytische Chemie.

Quantitative Bestimmung von Silber und Gold mittelst salzsauren Hydroxylamins, von Alex. Lainer (*Monatsh. f. Chem.* 12, 639—641). Die Methode beruht darauf, dass Silber (als Nitrat, Silbernatriumthiosulfat, Kaliumsilbercyanid, Chlor-, Brom- und Jodsilber) durch Zusatz von salzsaurem Hydroxylamin und Aetzkali zu Metall reducirt wird. Gold wird in salzsaurer oder neutraler Lösung seiner Salze durch salzsaures Hydroxylamin auch ohne Zusatz von Aetzkali metallisch abgeschieden. Gabriel.

Zur Bestimmung des Molybdäns wird nach E. Péchard (*Compt. rend.* 114, 173—175) das Alkalimolybdat in einem Strome von Chlorwasserstoff auf 440° erhitzt: dabei bleibt Alkalichlorid im Schiffchen zurück, während das Molybdän als $MoO_3 . 2HCl$ in farblosen Nadeln im Rohre sublimirt. Geringe Mengen eines gleichzeitig auftretenden blauen Beschlages verdanken ihre Entstehung einer Reduction der Molybdänsäure. Man löst das Sublimat und den Beschlag in Wasser unter Zusatz von etwas Salpetersäure, worauf nach Verdunsten der Lösung Molybdänsäure verbleibt. — In Ammoniummolybdaten wird die Molybdänsäure durch Verglühen bestimmt. — Die oben erwähnte Methode eignet sich auch zur Bestimmung der Molybdänsäure in ihren Gemischen mit Wolframsäure. Gabriel.

Ein leichtes Verfahren zur Unterscheidung von α- und β-Naphtol, von F. W. Richardson (*Chem. News* 65, 18). Zur Unterscheidung dient die Ueberführung in Orange I oder II. Zu

diesem Zwecke werden etwa 0.5 g Sulfanilsäure in wenig Wasser und 5 ccm Normalnatron gelöst, darauf mit 5 ccm Normalschwefelsäure versetzt und mit einer Lösung von 0.2 g Natriumnitrit in wenigen Tropfen Wasser vermischt. Nun löst man etwa 0.4 g Naphtol in ungefähr 0.5 ccm Normalnatron und giesst darein die Lösung der Diazosulfanilsäure, α-Naphtol giebt eine blutrothe, β-Naphtol eine rothgelbe Färbung. Zur besseren Unterscheidung mag man die Farbstoffe aussalzen und ihr Verhalten gegen verdünnte Schwefelsäure prüfen.

Schertel.

Eine Methode zur raschen Bestimmung der Zusammensetzung der Schmieröle, von Harold Gripper (*Chem. News* 65, 27). Es wird nach dem Principe von Köttstorfer die bei der Verseifung in Reaction tretende Menge Kali bestimmt und danach die Beimischung von Kohlenwasserstoffen beurtheilt.

Schertel.

Bemerkungen zu Glaser's Verfahren der Bestimmung von Eisen und Thonerde von Bevington H. Gibbins (*Chem. News* 65, 51).

Schertel.

Trennung der Arsensäure und Phosphorsäure von Quecksilber; Bestimmung der Salpetersäure, des Chlors und Natriums in Gegenwart von Quecksilber, Phosphorsäure oder Arsensäure. Inauguraldissertation von Konrad Haack (*Chem. News* 65, 51). Ueber Trennung der Arsen (Phosphor)-Säure von Quecksilber siehe *diese Berichte* XXIV, Ref. 292. — Zur Bestimmung der Salpetersäure in Gegenwart von Quecksilber und Arsensäure oder Phosphorsäure wird die feste Probe durch viertelstündiges Kochen mit reinem Baryumhydroxyd zersetzt, heiss filtrirt und aller Baryt mit heissem Wasser ausgewaschen. In die Lösung leitet man Kohlensäure zur Fällung des Baryumhydroxydes, verjagt die Kohlensäure durch anhaltendes Kochen, filtrirt wieder heiss und wäscht aus. Das Filtrat, welches nur Baryumnitrat enthält, wird stark verdünnt und der Baryt durch verdünnte Schwefelsäure ausgefällt. Aus dem Gewichte des Niederschlages berechnet man die Menge der vorhandenen Salpetersäure. — Zur Bestimmung des Chlors wird die Probe gleichfalls mit Baryt zersetzt und aus der angesäuerten Lösung das Chlor durch Silber gefällt. — Um Natrium neben Quecksilber und Arsensäure zu bestimmen, wird die Lösung der Probe in Salz- oder Salpetersäure mit Barytwasser schwach alkalisch gemacht und fünfzehn Minuten gekocht, filtrirt und das Baryumhydroxyd ausgewaschen. Aus dem Filtrate fällt man Baryum durch Schwefelsäure, filtrirt, dampft das Filtrat in der Platinschale ein und wägt das Natrium als Sulfat. Um Natrium neben Quecksilber und Arsensäure zu bestimmen, erhitzt man die Probe mässig in einem gewogenen Porzellantiegel mit festem Chlorammonium bis das Gewicht beständig bleibt.

Schertel.

Ueber die colorimetrische Bestimmung des Eisens als Sulfocyanat oder in anderen farbigen Verbindungen, von J. Riban (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 916). Aus den Versuchen des Verfassers ergiebt sich, dass die Lösungen des Sulfocyanates, Acetates und alkalischen Tartrates des Eisenoxydes zur colorimetrischen Bestimmung sich nicht eignen, weil in Folge der fortschreitenden Dissociation die Farbenveränderung der Verdünnung nicht proportional ist. (Siehe auch Krüss und Moraht *diese Berichte* XXIIb. 2054.) Schertel.

Zur Geschichte der Nickel- und Kobaltsalze, von Terreil (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 913—916). Kobaltsalze geben mit überschüssigem Natriumthiosulfat eine blaue, Nickelsalze eine gelbgrüne Lösung. Das Nickelsalz zersetzt sich beim Kochen oder Eindampfen leicht unter Bildung von Schwefelnickel, das Kobaltsalz weit langsamer. Um Kobalt neben Nickel zu erkennen, versetze man etwas von der Salzlösung auf einem Uhrglase mit einer gesättigten Lösung von Natriumthiosulfat, dampfe bis auf einige Tropfen ein, bringe von dem mit Schwefelnickel erfüllten Brei auf Filtrirpapier und lasse trocknen. Enthält die Probe Kobalt, so wird das Schwefelnickel von einem intensiv blauen Kranze umgeben erscheinen. — Ueber die Fällbarkeit verschiedener Nickel- und Kobaltsalze durch Schwefelwasserstoff werden Notizen gegeben. Schertel.

Ueber die Reaction des Jodes mit Natriumbisulfit, von W. Spring und Ed. Bourgeois (*Bull. soc. chim.* [3] 6, 920). Gegen R. Otto's Angabe (*diese Berichte* XXIV, Ref. 644), dass er durch Einwirkung von Jodlösung auf Natriumbisulfit bis zu 20 pCt. der theoretisch berechneten Menge Dithionat gewonnen habe, halten die Verfasser, gestützt auf neuerdings angestellte Versuche, die Richtigkeit ihrer früher gewonnenen Resultate (*diese Berichte* XIX, Ref. 656) aufrecht. Der Jodverbrauch in ihren Versuchen entsprach stets der Gleichung $2NaHSO_3 + 2J_2 + 2H_2O = 2NaHSO_4 + 4HJ$. Die Bildung von Dithionat erheischt nur die Hälfte Jod. Schertel.

Ueber eine neue Anwendung von Lunge's Gasvolumeter, von J. A. Muller (*Ann. Chim. Phys.* [6] 24, 570—574). Um einige Unvollkommenheiten, welche Lunge's Apparat in besonderen Fällen anhaften, unschädlich zu machen, wird eine Vorrichtung angegeben, auf welche hier nur hingedeutet werden kann. Schertel.

Ueber den Nachweis von Zinn, Antimon und Arsen im Gange der chemischen Analyse von Ernst Pieszczek (*Arch. d. Pharm.* **229**, 667—669). Verfasser schlägt vor, aus einem Gemisch der Sulfide von Arsen, Antimon und Zinn das Schwefelarsen mit Ammoncarbonat zu entfernen und den Rückstand in concentrirter Salzsäure zu lösen. Giebt man einen Tropfen auf Platinblech und

fügt dann ein Zinnkorn zu, so kann in Bezug auf die Anwesenheit von Antimon kein Zweifel eintreten, weil dann letzteres allein gefällt wird.

Freund.

Die volumetrische Bestimmung des Kupfers nach der Methode von de Haën von C. A. Lobry de Bruyn und F. H. van Lent (*Rec. trav. chim.* X, 119—124). Verfasser haben das de Haën'sche Verfahren zur Analyse einer Anzahl von Kupferlegirungen angewendet. Dabei wurde in folgender Weise gearbeitet: Nachdem 0.25—0.3 g der betreffenden Legirung in verdünnter Salpetersäure gelöst sind, wird ein wenig mehr als die erforderliche Menge verdünnter Schwefelsäure der Lösung hinzugefügt und letztere ohne Rücksicht auf etwa ausgeschiedene Metazinnsäure oder Bleisulfat zur Trockne verdampft. Man nimmt dann in Wasser auf, zersetzt das Kupfersalz durch Zufügen von Jodkaliumlösung und titrirt das ausgeschiedene Jod nach etwa 5—10 Minuten. Die Resultate wurden verglichen mit den nach gewichtsanalytischen Methoden gewonnenen und waren befriedigend.

Freund.

Ueber die Bestimmung des Schwefels in rothem Kupfer, von C. A. Lobry de Bruyn (*Rec. trav. chim.* X, 125). Handelt es sich darum, im Kupfer Spuren von Schwefel zu bestimmen, so löst man etwa 25 g desselben in verdünnter Salpetersäure und unterwirft diese Lösung direct der Elektrolyse. Sobald die Hauptmenge des Kupfers ausgeschieden ist, dampft man die Flüssigkeit (unter Vermeidung von Leuchtgas, welches bei der Verbrennung etwas schweflige Säure bildet, welche die Menge der Schwefelsäure in der Flüssigkeit vermehren könnte) ein, scheidet dann den Rest des Kupfers elektrolytisch ab und bestimmt in der verbleibenden Lösung die dem Schwefelgehalt des Kupfers entsprechende Menge Schwefelsäure als Baryumsulfat.

Freund.

Ein Apparat, um indirect die Tension des Wasserdampfes zu bestimmen, von C. A. Lobry de Bruyn (*Rec. trav. chim.* X, 132). Es muss auf das Original und die daselbst befindliche Zeichnung verwiesen werden.

Freund.

Einfache Methode zur quantitativen Bestimmung von Kieselsäure in Fluor enthaltenden Stoffen, von W. Hampe (*Chem. Ztg.* XV, 1521). 0.5—1 g der Substanz werden aufgeschlossen durch Schmelzen mit der 8—10fachen Menge von entwässertem Borax. Die Schmelze wird mehrere Tage mit heissem Wasser behandelt, bis der Kuchen zerfallen ist; dann giebt man halb soviel Salmiak hinzu, als man Borax angewandt hat, und erhitzt, bis kein starker Ammoniakgeruch mehr vorhanden ist. Die ausgeschiedene, noch mit anderen Substanzen verunreinigte Kieselsäure wird abfiltrirt,

das Filtrat zur Trockne gebracht und mit Wasser aufgenommen. Der dabei verbleibende, unlösliche Rückstand wird wiederum abfiltrirt, und das Filtrat solange in gleicher Weise behandelt, bis sich kein Rückstand mehr ergiebt. Sämmtliche Niederschläge werden dann verascht, mit Natriumcarbonat geschmolzen, und die Kieselsäure wird dann in der Schmelze in der gewöhnlichen Weise ermittelt.

Freund.

Zur Werthbestimmung des Chromeisensteins, von C. Häussermann (*Chem. Ztg.* XV, 1601). Verfasser theilt eine bestimmte, im Princip nichts Neues bietende Vorschrift in der Absicht mit, dass dieselbe allgemein von den Handelschemikern zur Erzielung übereinstimmender Resultate angenommen werden möge. Freund.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 1. Februar 1892.

Allgemeine Verfahren und Apparate. W. Remmert in Mannheim. Verfahren zur Ausnutzung der Reactionswärme chemischer Vorgänge. (D. P. 59556 vom 23. December 1890, Kl. 12.) Die Erfindung besteht in der Ausnutzung der Reactionswärme solcher chemischer Vorgänge, bei welchen Gase mit festen Körpern in Berührung gebracht werden und sich erhitzen (Hargreaves-, Deacon-Process u. A.), in der Weise, dass, sobald die Reaction das Ende des festen Materials erreicht hat, also eine Abgabe der Reactionswärme an weiteres Material in der Richtung des Gasstromes nicht mehr erfolgen kann, eine Umkehrung der Richtung dieses Gasstromes bewirkt wird.

E. Blass in Essen a. d. Ruhr. Apparat zum Behandeln fester Materialien mit einem kreisenden Strome erhitzter Gase. (D. P. 59127 vom 12. Februar 1891, Kl. 12.) Zur Behandlung fester Materialien mit Heizgasen wird bei diesem Apparate stets dasselbe Volumen Gas im wiederholten Kreislauf durch das zu behandelnde Material geführt, nachdem es unmittelbar vor jedem Durchgang von Neuem erhitzt worden ist.

E. Pfitzer in Heidelberg. Verfahren zur Conservirung von Blüthen und anderen zarten Pflanzentheilen. (D. P. 59225 vom 16. Januar 1891; II. Zusatz zum Patent 48755 vom 2. October 1888, Kl. 12.) Das frühere Patent wird in der Weise abgeändert, dass die Entwässerung mittelst einer Flüssigkeit erfolgt, die, je nachdem, enthält: einwerthige Alkohole vom Butylalkohol aufwärts, Aether, Ester, Aldehyde und Ketone der einwerthigen Alkohole, Paraffine, Oleïne, Chloroform, Fette und Oelsäuren, Benzolkohlenwasserstoffe, Schwefelkohlenstoff, Fette, Harze u.s.w. Bei derberen Pflanzentheilen kann die Entwässerung auch in einer wässerigen Lösung hygroskopischer Salze, wie Chlorcalcium, Chlormagnesium, Chlorzink, vorgenommen werden [1]).

Brin's Oxygen Company Limited in Westminster [England]. Vorrichtung zum selbstthätigen Wechseln der Richtung, in welcher Gase oder Flüssigkeiten durch Gefässe (Retorten etc.) oder Leitungen strömen. (D. P. 59132 vom 22. März 1891, Kl. 12.)

Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk bei Köln am Rhein. Auslauge- und Löseapparat. (D. P. 59229 vom 1. April 1891, Kl. 12.) Mit der Auslaugevorrichtung ist gleichzeitig eine Absetz- bezw. Klärvorrichtung in nahe Verbindung gebracht.

S. M. Lillie in Philadelphia [V. St. A.]. Verdampfapparat. (D. P. 59446 vom 25. Februar 1890, Kl. 89.) Der Verdampfapparat gehört zur Klasse der Rieselapparate. Derselbe besteht aus einer Batterie wagrechter Verdampfrohre, welche in einer Verdampfungskammer angeordnet sind. Die Rohre sind an ihren dem einen Kammerende gegenüberliegenden Enden geschlossen und an den anderen Enden mit der Dampfleitung verbunden. Ueber diesem Heizsystem ist eine Sprüh- oder Vertheilungsvorrichtung angeordnet, welche von einer Leitung aus mit der zu verdampfenden Flüssigkeit gespeist wird und welche die letztere über die Oberflächen der Verdampfungsrohre vertheilt, von wo aus die Flüssigkeit nach abwärts auf den Boden der Verdampfungskammer fliesst. Die Rohre sind mit Vorrichtungen versehen, um Luft oder uncondensirbare Gase, welche sich darin sammeln und den Nutzeffect des Apparates verhindern würden, entweichen zu lassen, während die Verdampfungskammer entsprechende Auslässe für die aus der Verdampfung entstandenen Dämpfe und für die concentrirte Flüssigkeit besitzt.

M. Scheid in Wadgassen. Messlöffel mit Abstreicher (D. P. 59521 vom 16. April 1891, Kl. 12.) Ueber dem Löffel wird ein Abstreicher geführt, welcher nach dem Abstreichen durch eine

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 718 und XXV, 3, 91.

Spiralfeder wieder nach hinten gezogen wird, so dass der Löffel wieder gefüllt und durch Vorschieben des Abstreichers wieder abgestrichen werden kann.

E. Greiner in Stützerbach [Thüringen]. Kühler mit Aufsen- und Innenkühlung. (D. P. 59515 vom 17. März 1891.) Das äussere Kühlrohr ist an einem Ende mit weiter Oeffnung versehen, so dass von dieser Seite aus ein zweites Rohr eingeführt und mittelst der Stopfen befestigt werden kann. Dieses innere Rohr ist in der Mitte erweitert und umschliesst den inneren Kühlkörper. Tritt nun das Kühlwasser in das äussere Rohr und von dort in den inneren Kühlkörper ein, so werden die das mittlere Rohr passirenden Gase von zwei Seiten gekühlt werden.

Société Electro-Metallurgique Française, Director A. Massé, in Paris. Verfahren zur Herstellung einer Kohlen-Elektrode aus einzelnen Kohlenplatten. (D. P. 58956 vom 11. April 1890, Kl. 40.) Mehrere Kohlenplatten werden mit einem aus kohlenstoffhaltigen Substanzen bestehenden Kitt (Fruchtzuckersyrup mit einem Zusatz von ca. 10 pCt. Dextrin oder arabischem Gummi; heisser Theer und fein gepulverter Koks) bestrichen, auf einander gelegt und in einem gusseisernen Gefässe allmählich bis zur Rothgluth erhitzt.

A. Delmard in Paris. Elektrolytischer Wasserzersetzungsapparat. (D. P. 58282 vom 23. November 1890, Kl. 12.) Um die Platinelektroden und Glocken zum Auffangen von Sauerstoff und Wasserstoff entbehrlich zu machen, wird innerhalb eines eisernen Rohres ein unten offenes Rohr aus demselben Material eingesetzt, so dass der Deckel des letzteren auch das weitere Rohr oben verschliesst. Ueber das innere Rohr ist ein Asbestgewebesack gezogen und am oberen Ende des ersteren befestigt. Das innere Rohr ist mit Löchern unterhalb des Niveaus der zu zersetzenden Flüssigkeit (Natronlauge) versehen. Das eine der entwickelten Gase sammelt sich daher im innern Rohre an, das andere im Zwischenraume zwischen diesem und dem äussern.

Metalloide. Siemens & Halske in Berlin. Neuerungen an Ozonröhren. (D. P. 59565 vom 26. März 1891, Kl. 12.) Das Wesentliche dieses Apparates besteht darin, dass die beiden Elektricitätsleiter aussen am Apparate liegen, während im Inneren eine Kühlung des Apparates durch Kühlwasser bewirkt wird.

R. D. Bowman in East Dulwich [Surrey, England]. Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Sauerstoff. (D. P. 59554 vom 30. November 1891, Kl. 12.) Das Verfahren bildet eine

Verbesserung des Tessié du Motay'schen Verfahrens zur Gewinnung von Sauerstoff aus einem Gemisch von Natronhydrat und einem Manganoxyd durch abwechselnde Behandlung desselben in der Rothgluth mit atmosphärischer Luft und dann mit Wasserdampf. Zu dem Ende werden die Retorten in zwei Gruppen angeordnet, ihre Verbindung mit einer geeigneten Umsteuerung versehen und der Betrieb derart geregelt, dass das erzielte mangansaure Natrium in der einen Gruppe nur theilweise zersetzt, während dieser Zeit die Mischung in der andern Gruppe regenerirt und der bei einer jeden Umsteuerung in der einen Gruppe auftretende unreine Sauerstoff in die andere zurückgeleitet wird. Hierdurch wird jedem Verlust an Sauerstoff vorgebeugt und ein ununterbrochener Betrieb ermöglicht. Das zu glühende Ausgangsmaterial erhält man dadurch, dass man Natronhydrat zunächst bis zum Glühen erhitzt, demselben Manganoxyd oder Superoxyd unter stetigem Rühren zur Erzielung eines körnigen Gemisches zusetzt, die Körner mit schwarzem Kupferoxyd bestreut und das Product schliesslich im Luftstrom glüht.

M. Neuerburg in Köln a. Rh. Neuerung an Concentrationsapparaten für Schwefelsäure. (D. P. 58511 vom 8. November 1890, Kl. 75.) Um die kostspieligen Platingefässe zum Concentriren der Schwefelsäure entbehren zu können, werden kupferne Apparate angewandt, die da, wo sie mit Schwefelsäure in Berührung kommen, vergoldet sind.

H. Wimpf in Bettenhausen bei Cassel. Condensationstöpfe für Salzsäure-Condensation. (D. P. 58413 vom 10. Februar 1891, Kl. 75.) In dem Condensationstopf ist zwischen dem Einflussstutzen und dem Ausflussstutzen eine bis nahe auf den Wasserspiegel herabreichende Scheidewand angeordnet, so dass die Gase in möglichst innige Berührung mit dem Wasser kommen.

Chemische Fabrik Griesheim in Frankfurt a. M. Verfahren zur Gewinnung gereinigter Salpetersäure direct am Salpetersäure-Entwickelungsapparat. (D. P. 59099 vom 17. Januar 1891, Kl. 75.) Um aus rohem, chlor- und jodhaltigem Natronsalpeter und roher Schwefelsäure in einer Operation reine Salpetersäure zu erhalten, wird zwischen dem Entwickelungsgefäss und einem als Rückflusskühler wirkenden Apparat ein Sammelgefäss eingeschaltet, in das die condensirte Säure mit einer Temperatur von 60°—80° C fliesst. Durch Einleiten von Luft in die Säure des Sammelgefässes können die niederen Stickstoffoxyde und Halogenverbindungen entfernt werden; dieselben entweichen oben aus dem Kühler und werden in bekannter Weise durch Wasser absorbirt.

Wasser. Société Rouart Frères & Cie. in Paris. Verfahren und Apparat zur continuirlichen Erzeugung von sterilisirtem Wasser. (D. P. 58829 vom 12. September 1890, Kl. 53.) Das Verfahren besteht darin, dass man das Wasser, bezw. eine andere Flüssigkeit, in ununterbrochenem Strome in einem Apparat dem bereits sterilisirten Wasser zur Abkühlung des letzeren entgegenführt, es auf seinem weiteren Wege behufs Sterilisirung erhitzt und schliesslich dasselbe durch das noch zu sterilisirende, in den benutzten Apparat bereits eingeströmte Wasser abkühlt.

Fr. Breyer in Wien. Verfahren der Zerkleinerung von Asbest zur Herstellung von Filtern. (D. P. 59687 vom 9. April 1890, Kl. 30.) Wollartiger, steinfreier Asbest wird mit Wasser gekocht, abgekühlt und dann auf Gefriertemperatur gebracht. Die gefrorene Masse wird dann in Pochwerken oder auf andere Weise gut zerkleinert. Der Asbest wird nochmals gekocht, die Masse wiederum abgekühlt und zum Gefrieren gebracht. Dieses Erzeugniss erhält nun durch Mahlen eine solche Beschaffenheit, dass es in Wasser eine Emulsion bildet und, mit blossem Auge betrachtet, structurlos erscheint Diese Emulsion wird dann auf die mit einem Gewebe überzogenen Filter gebracht, bis eine für Mikroorganismen undurchlässige Asbestschicht entsteht.

Fr. Breyer in Wien. Asbestfilter. (D. P. 57962 vom 9. April 1890, Kl. 12.) Das Filter besteht aus einem Behälter, in welchem mit Asbestfilz überzogene, flache, porös wandige Hohlkörper aufrecht stehend und in gewisser Anzahl derartig eingeschlossen sind, dass ihre Oberenden mit einem gemeinschaftlichen Entluftungsrohre und ihre Unterenden mit einem gemeinschaftlichen Abflussrohre in Verbindung stehen. Der Filterbehälter kann sowohl mit einer Leitung für die zu filtrirende Flüssigkeit, als auch mit einem Schlammkanale und einem Behälter in Verbindung gesetzt werden, der eine Asbestemulsion enthält. Durch geeignete Vorrichtungen wird diese Emulsion auf die Filterhohlkörper unter einem Druck von $1^1/_2$ Atmosphären gepresst, so dass sich auf ihnen eine Asbestschicht ablagert. Nachdem die überschüssige Asbestemulsion abgelassen worden ist, wird die abgesetzte Schicht eine halbe Stunde lang durch auf 150° erhitzte Luft sterilisirt und ist dann zum Gebrauch fertig.

Metalle. J. Perino in Siegen. Mechanischer Laugeapparat, insbesondere für feinschlammige Erzpulver. (D. P. 59120 vom 9. Dezember 1890, Kl. 40.) Das Pulver wird in einen cylindrischen, mit durchlochten Platten (deren oberste als Scheideplatte dient) versehenen Etagenapparat aufgegeben. Durch ein mit Bürsten zur Zertheilung und Fortbewegung des Pulvers versehenes Rührwerk

wird es einem aufsteigenden Wasserstrom von Etage zu Etage abwärts entgegengeführt, wonach das entlaugte Product in einem unten angebrachten, trogartigen Untersatz sich in dichter Schicht ablagert und von dort, durch den Druck der Wassersäule gepresst, entwässert, mittelst einer Transportschnecke nach aussen geführt wird, während oben aus dem Apparat die concentrirte und durch ein Filtersieb geklärte Lauge stetig abfliesst.

A. Grätzel von Grätz in Hannover. Verfahren zur Gewinnung von Leichtmetallen. (D. P. 58600 vom 22. April 1890, Kl. 40.) Zur Gewinnung von Leichtmetallen auf elektrolytischem Wege wird eine Schmelze angewendet, welche aus dem Oxyd des zu gewinnenden Metalles, der Halogenverbindung eines elektropositiveren Metalles und dem Oxyd des letzteren besteht. Um beispielsweise Aluminium zu gewinnen, wird die Schmelze aus Al_2O_3, $CaCl_2$ und CaO zusammengesetzt. Der Gang der Elektrolyse ist nun derart, dass zunächst Zersetzung des Chlorcalciums erfolgt, an der positiven Elektrode primär Chlor entwickelt und an der negativen Elektrode primär Calcium ausgeschieden wird, welches letztere nun unter der Einwirkung des elektrischen Stromes das Aluminiumoxyd zu Aluminium reducirt, indem es sich selber zu Calciumoxyd oxydirt, während das an der positiven Elektrode primär ausgeschiedene Chlor in statu nascendi auf das zugesetzte Calciumoxyd wirkt und unter Bildung von Chlorcalcium dessen Sauerstoff freimacht.

W. Stahl in Niederfischbach bei Kirchen a. d. Sieg. Verfahren zur Verarbeitung armer Kobalterze. (D. P. 58417 vom 21. Mai 1890, Kl. 40.) Die zerkleinerten Erze werden nach der sogenannten Todtröstung mit Chloralkalien (Kochsalz) unter Zuschlag von Kiesen (Eisenkies) in angehender Rothglut chlorirend geröstet. Das entstandene Kobaltchlorid wird dann dem Röstgut durch schwachsaures Wasser entzogen.

G. W. F. Cummis in Vienna [Grafschaft Warren, Staat New-Jersey, V. St. A.]. Verfahren zum Ausglühen von Kupfer und Kupferlegirungen. (D. P. 59232 vom 10. Juni 1890, Kl. 40.) Das Verfahren zum Ausglühen besteht darin, dass man das Kupfer oder die Legirungen desselben in einer geschlossenen Retorte, welche mit weder oxydirend noch reducirend auf das erhitzte Metall einwirkenden Gasen (Dampf, Stickstoff, Kohlensäure) angefüllt ist, bis auf die erforderliche Temperatur (annähernd 700° C.) erhitzt und dann kühlt. Durch etwa stattfindende Desoxydation würden die Sauerstoffverbindungen von Arsen und Antimon, die keine besonders nachtheiligen Folgen auf das Kupfer auszuüben vermögen, zu Metall reducirt, welche die Brüchigkeit des Kupfers erhöhen würden.

J. Mackintire in Scheffield [Grafschaft York, England]. Schmelzen von Eisen mit Zuschlägen. (D. P. 58804 vom 20. November 1890, Kl. 18.) Zur Erzeugung von sehr festem und zugleich sehr dehnbarem Stahl wird dem Eisen nach dem Einschmelzen ein aus Calciumcarbonat, Calciumphosphat, Braunstein, Tannin, Russ und Theer bestehender Zusatz gegeben, durch welchen namentlich die Flüssigkeit des geschmolzenen Metalles erhöht und dabei die oben genannten Eigenschaften des Stahles erreicht werden sollen.

W. R. Hinsdale in Newark [New Jersey]. Verfahren zum Giessen von Blöcken. (D. P. 59265 vom 7. Januar 1891, Kl. 31.) Das Verfahren zur Herstellung von Blöcken oder Gussstahlbarren besteht darin, dass nach genügendem Erstarren des Metalles an der Eingussstelle die Form umgekehrt wird, um die Bildung einer Schwindungshöhle an der dem Einguss entgegengesetzten, mit stärkerer Kruste versehenen Seite zu ermöglichen und den Zutritt der atmosphärischen Luft zu verhindern, welche bei Bildung der Schwindungshöhle an der Eingussstelle durch Risse und Sprünge der schwachen Kruste eindringt und die Oberfläche der Höhle oxydirt.

Alkalien. The Soda Improvements Company Limited in London. Verfahren zur Herstellung von Aetzkali oder Aetznatron. (D. P. 58399 vom 15. November 1890, Kl. 75.) Man erhält Aetznatron, bezw. Aetzkali, indem man die entsprechenden Alkalisulfide mit den Alkaliferraten in Wechselwirkung treten lässt. Letztere Verbindungen wendet man in Gestalt einer körnigen Schicht an, durch welche die Alkalisulfidlösung unter Bildung von Eisenalkalisulfid hindurchläuft. Durch Rösten desselben entsteht Eisenoxyd, Natriumsulfat und schweflige Säure, durch langsame Oxydation an der Luft Alkalihyposulfit und Schwefeleisen, das durch Rösten ebenfalls in Oxyd übergeführt werden kann. Das in beiden Fällen erhaltene Eisenoxyd dient zur Darstellung des als Ausgangsmaterial dienenden Alkaliferrats, indem man das Eisenoxyd mit Natriumcarbonat erhitzt.

F. W. Dupré in Stassfurt. Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Kaliumcarbonat aus Natriumcarbonat und Kaliumsulfat. (D. P. 58826 vom 13. Juli 1890, Kl. 75.) Wird eine Natriumcarbonatlösung mit einem Ueberschuss von Kaliumsulfat behandelt, so kann sämmtliches in Behandlung genommene Natriumcarbonat in Kaliumcarbonat umgewandelt werden, während sich gleichzeitig ein Doppelsalz von Kaliumnatriumsulfat abscheidet. Letzteres ist unter sonst gleichen Umständen an Natriumsulfat um so reicher, je mehr Natriumcarbonat in Vergleich zu

Kaliumsulfat in Wechselwirkung tritt. Das gebildete Kaliumcarbonat vereinigt sich im letzterem Falle mit dem im Ueberschuss vorhandenen Natriumcarbonat zu einem Doppelsalz von Kalium-Natriumcarbonat. Das Verfahren beruht demnach auf der Behandlung einer Natriumcarbonatlösung mit soviel Kaliumsulfat, dass unter Abscheidung von Kaliumnatriumsulfat eine Lösung von Kaliumcarbonat oder Kaliumnatriumcarbonat erhalten wird.

J. Vivian in Whitehaven und Bell in Wavertree [England]. Neuerung an Apparaten zur Darstellung von Natriumbicarbonat bei dem Ammoniaksodaverfahren. (D. P. 59227 vom 3. März 1891, Kl. 75.) Die Vorrichtung bezweckt eine rationelle Kühlung der Reactionsapparate bei der Ammoniaksodabereitung.

Bartsch & Harmsen in Hamburg. Verfahren zur Darstellung von Natriumnitrit aus Natronsalpeter mittelst Schwefelbleies. (D. P. 59228 vom 8. März 1891, Kl. 75.) Wird feinst gepulvertes Schwefelblei in geschmolzenen Natronsalpeter eingetragen, so entsteht unter anderen Producten Natriumnitrit, während salpetrige Säure entweicht. Um dieser nicht verlustig zu gehen, setzt man eine solche Base zu, welche sich mit der durch die Oxydation entstehenden Schwefelsäure zu einem von dem Natriumnitrit leicht trennbaren Sulfat vereinigt. Am geeignetsten erweisen sich hierzu die Oxyde der Erdalkalimetalle, besonders Kalk, weniger gut Alkalien und Magnesia.

Fischer in Schönebeck. Rotirender Trockenapparat für Kochsalz und ähnliche Stoffe. (D. P. 59617 vom 31. Januar 1891, Kl. 62.) Die Zuführung der heissen Luft erfolgt central an der vorderen Verschlusskapsel des rotirenden Trockenapparates, dessen Axe geneigt zum Horizont liegt. Im Innern des Cylinders befinden sich Wellblechstreifen zur besseren Vertheilung des Trockengutes, während anderweitige schräg gestellte Blechstreifen ein Herausfallen desselben unmöglich machen.

Phosphate. J. Simpson in Liverpool (England). Verfahren zur Ausbringung von Calciumphosphat aus phosphatarmen Mineralien oder Schlacken unter eventueller Gewinnung von Natriumcarbonat. (D. P. 58925 vom 7. November 1890, Kl. 16). Die phosphatarmen Mineralien werden, für den Fall, dass sie das Calcium nicht schon als Oxyd sondern als Carbonat enthalten, zur Ueberführung des Carbonats in Oxyd geröstet und dann mit Schwefelwasserstoff behandelt. Hierdurch entsteht Calciumhydrosulfid, das vom ungelösten Calciumphosphat getrennt und behufs Regenerirung von Schwefelwasserstoff mit Kohlensäure behandelt wird. Das gewonnene Calciumhydrosulfid kann auch durch Einwirkung von Natriumsulfat

in Calciumsulfat und Schwefelnatrium oder in ein Gemisch des letzteren mit Natriumhydrosulfid umgewandelt und diese Schwefelverbindung mit Kohlensäuregas behandelt werden, um Natriumcarbonat und Schwefelwasserstoff zu erhalten.

Thonwaaren. Ph. Holzmann in Frankfurt a. M. Ziegelbrennofen mit Trockenvorrichtung für ununterbrochenen Betrieb. (D. P. 58023 vom 27. Juni 1889, Kl. 80). Die unterhalb der Ofensohle eintretende Luft wird durch Zungenmauern nach oben geleitet und streicht an Boden, Wänden und Decke der Ofenkammern hin, um von hier nach den in gleicher Höhe mit der Ofensohle angeordneten, durch bewegliche senkrechte Wände in Abtheilungen zerfallende Trockenkammern zu gelangen. Letztere sind mit je einem Luftzuführungskanal mit Regulirungsklappe und einem Luftabführungskanal mit Regulirungsklappe versehen.

F. Forcher von Ainbach in Knittelfeld (Steiermark). Verfahren zur Herstellung vielfarbiger Verzierungen von Stein. (D. P. 58269 vom 1. August 1890, Kl. 80). Gefärbte Metallcemente werden auf die nach der Zeichnungsvorlage gerauhten oder gravirten oder schablonirten und angefeuchteten Steinflächen nach einander angesetzt und festgedrückt, dann erhärten gelassen und nach Verlangen geschliffen, oder es werden die Verzierungen zur Belebung der Farben mit Einlassmitteln (Wachspolitur, Mohnöl) getränkt.

C. Lucke in Eilenburg (Prov. Sachsen). Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger verschieden gemusterter Cementplatten. (D. P. 58372 vom 30. Septemper 1890, Kl. 80). Mittelst einer oder mehrerer über einander zu deckender Plattenschablonen, welche vor dem Pressen aus der Form herausgenommen werden und von denen die untere eine bestimmte grössere Stärke besitzt und trapezförmig durchbrochen ist, sollen in Combination mit Fangblechen mehrfarbige, verschieden gemusterte Cementplatten hergestellt werden.

S. G. T. C. Bryan in Birmingham (County of Jeverson, Alabama, V. St. A.). Verfahren zur Herstellung einer homogenen Schlacke aus natürlicher Schlacke. (D. P. 58796 vom 3. Juni 1890, Kl. 80). Die schmelzflüssige Schlacke wird, wie sie aus den Oefen fliesst, in einen geeigneten Behälter gelassen und mit einer kleinen, entsprechend der Verwendungsweise des herzustellenden Materials und nach der Beschaffenheit der Schlacke bemessenen Menge Thonerde oder solcher Aluminiumverbindungen gemischt, welche die Schlacke basischer zu machen vermögen. Die zuzusetzende Thonerde kann, wasserfrei gemacht und erhitzt, der Schlacke zugesetzt werden, während dieselbe

aus dem Ofen in die Behälter fliesst. Im Allgemeinen hat sich für alle Schlackenmassen ein Zusatz von 10—25 pCt. Aluminiumverbindung als zweckmässig erwiesen. Darauf wird die geschmolzene Masse umgerührt oder durch Drehung des dieselbe enthaltenen Gefässes ebenfalls in Drehung versetzt. Hierdurch wird die Thonerde mit der Schlacke innig gemischt und verschmolzen, und auch die Gase und Dämpfe bezw. die solche erzeugenden Stoffe werden aus derselben entfernt.

E. O. Schmiel in Leipzig-Gohlis. Verfahren zur Herstellung einer künstlichen, nicht ausblühenden Steinmasse. (D. P. 58823 vom 27. Februar 1890, Kl. 80). Aus einer wässerigen Lösung von rohem Chlormagnesium werden die verunreinigenden Metalle (Eisen, Calcium u. s. w.) mittelst beliebiger Fällungsmittel (kieselsauren oder kohlensauren Alkalien) gefällt. Durch diese Fällungsmittel wird zugleich ein Theil des Magnesiums niedergeschlagen. Der Magnesiumniederschlag reisst die fremden Metalle mit nieder und setzt sich gut ab. Hierdurch wird eine chlornatrium-, chlorkalium- etc. haltige Chlormagnesiumlauge erhalten, welche, direct unter Umgehung des Abdampfens mit gebranntem Magnesit versetzt, eine in kurzer Zeit festwerdende Steinmasse liefert. Die Masse kann auch noch mit Schwerspath, Feldspath und ähnlichen Mineralien versetzt werden.

Berlin, den 10. Februar 1892.

Glas. H. Hilde in Rosswein i/S. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Hohlglaskörpern. (D. P. 58961 vom 1. Januar 1891, Kl. 32). Das geschmolzene Glas wird in eine feststehende, aufklappbare Form gebracht, die unten durch eine drehbare, mit Luftzuführung versehene Welle abgeschlossen ist. Durch diese Einrichtung wird das Glas in der Form gedreht, durch die eingelassene gepresste Luft zu einem Hohlkörper gestaltet und hierauf nach Bedarf zum Zweck der Abkühlung auf eine drehbare Kühlscheibe gebracht.

Plastische Massen. Ch. H. Koyl in Easton (Pensylvania, V. St. A.). Spiegel, mit Hülfe von durchsichtigen Celluloïdplatten hergestellt. (D.P.58500 vom 25. December 1889, Kl. 39). Die Celluloïdplatten werden, nachdem ihnen mit Hülfe polirter Metallflächen die Form der gewünschten Spiegel, z. B. von Reflectoren für Signalapparate gegeben ist, ähnlich wie Glasspiegel mit einem Ueberzuge von Silber oder einem anderen geeigneten Metall belegt, welcher seinerseits wieder durch eine Decke von undurchsichtigem Celluloïd

gegen äussere Beschädigung geschützt werden kann. Derartige Spiegel sind im Gegensatz zu Glasspiegeln nicht zerbrechlich und leiden im Gegensatz zu Metallspiegeln nicht durch oxydirende Einflüsse.

F. Lehner in Augsburg. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von künstlicher Seide. (D. P. 58508 vom 16. September 1890, Kl. 29). Um Fäden von künstlicher Seide herzustellen, lässt man Mischungen von aufgelöster natürlicher Seide und in Holzgeist, Aether und Aetherschwefelsäure aufgelöster Nitrocellulose aus enger Oeffnung in eine Erstarrungsflüssigkeit: Terpentinöl, Wacholderöl, Petroleum, Benzin, Benzol, flüssige Kohlenwasserstoffe, Chloroform, austreten und zieht den sich bildenden Faden in der Flüssigkeit durch mehr oder weniger rasches Abziehen mehr oder minder fein aus. Bei der verwendeten Vorrichtung wird die Erstarrungsflüssigkeit durch eine U-förmige Combination von Rohren mit Ueberlaufrohr auf sich stets gleichbleibender Höhe erhalten und der Faden durch eine rotirende Trommel aus der Flüssigkeit gezogen. Das Lösungsmittel der Seidemischung (Holzgeist, Aether) kann aus der Erstarrungsflüssigkeit durch Destillation wieder gewonnen werden.

Lederbereitung. Starck & Co. in Weisenau-Mainz. Gerbverfahren. (D. P. 59721 vom 5. April 1891, Kl. 28). Man bestreut die frischen oder nur leicht angegerbten Häute mit reinem trockenem Tannin und verreibt dasselbe mit den Händen, worauf es in wenigen Stunden vollständig in das Innere der Häute einzieht, während das in ihnen enthaltene Wasser auf die Oberfläche tritt, so dass beim folgenden Aufstreuen das trockene Tannin sich in eine breiige Masse umwandelt. Dieses Verfahren wiederholt man so oft, bis diejenige Menge Tannin von der Haut aufgenommen ist, welche etwa der Hälfte des Gewichts des fertigen Leders entspricht, was bei den dicksten Ochsenhäuten in 8 bis 10 Tagen und bei Kalbleder in 3 bis 5 Tagen einzutreten pflegt. In gleicher Weise können Pelzfelle von der Fleischseite aus gegerbt werden.

Gespinnstfasern und Papier. H. Thiess in Laaken bei B. Rittershausen (Rheinland) und E. Herzig in Mülhausen (Elsass). Verfahren zum Entfetten und Bleichen von Baumwolle, Leinen und vegetabilischen Textil- und Faserstoffen überhaupt. (D. P. 59674 vom 20. Mai 1890, Kl. 8). Man soll auf den Fasern der Textilstoffe zunächst eine Fällung von Aetzerdalkalien erzeugen und sie nach folgender Erhitzung mit kochender Aetzalkalilauge behandeln. Beispielsweise soll man Magnesia dadurch auf der Faser niederschlagen, dass man das Gewebe, welches in warmer Alkalilösung gelagert hat, auf der Waschmaschine wäscht und dem in dieselbe einfliessenden Wasser auf 1000 L 50 g Chlormagnesium

von 25 pCt. oder eine andere Erdalkiverbindung hinzusetzt. Der Niederschlag von Aetzerdalkalien soll der Faser Schutz gegen die Wirkung der siedenden concentrirten Lauge, besonders gegen s. g. Mercurisation oder Zusammenschrumpfung gewähren. Unter dem Bäuchkessel ist ein kleiner Behälter angebracht, in welchem die von dem Gewebe abtropfende heisse Lauge sich ansammelt, um von hier fortwährend abgesaugt und, durch einen Röhrenwärmer wieder stärker erhitzt in den oberen Theil des Bäuchkessels zurückgeführt zu werden. Der beim erwähnten Abtropfen entstehende Dampf kann durch ein in den kleinen Behälter horizontal eingeführtes Siebrohr entweichen, wodurch gleichzeitig eine fortschreitende Concentration der Bäuchflüssigkeit angestrebt wird.

C. Lenz in Wien. Verfahren zur Erzeugung von wasserdichtem Papier. (D. P. 59485 vom 16. April 1891, Kl. 55.) Um Papier oder Pappe widerstandsfähig gegen Wasser zu machen, wird dem zu verarbeitenden Zeug im Holländer Harzseife und schwefelsaure Thonerde und sodann Chromalaun in heisser wässeriger Lösung zugesetzt.

Appretiren, Färben. G. Schüler in Stettin. Verfahren zur Herstellung von schnell trocknendem Linoleum, Wachstuch u. dergl. (D. P. 58318 vom 13. Juni 1890, Kl. 8.) Das Trocknen des Linoleums, Wachstuches u. s. w. beruht auf der Oxydation des als Bindemittel dienenden Leinölfirnisses; zur Herbeiführung dieser Oxydation benutzt vorliegendes Verfahren solche Körper, welche bei mässig erhöhter Temperatur Sauerstoff abgeben, z. B. Chlorkalk, Superoxyde des Calciums u. s. w. Dieselben werden der betreffenden Masse vor dem Aufstreichen auf das Gewebe zugesetzt, worauf das erhaltene Linoleum, Lincrusta oder Wachstuch durch Passiren geheizter Walzen auf die erforderliche Temperatur gebracht wird.

A. W. Richter in Prag. Verfahren zur Herstellung plastischer künstlicher Blumen und Blätter mit porzellanartigem Aussehen. (D. P. 58433 vom 8. Februar 1891, Kl. 8.) Die Blumen und Blätter werden mit Wasserglas, Leim und sogenannten Kreidegrund behandelt.

Fr. Hasslacher in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung eines Doppelsalzes Fluorantimon-Ammoniumsulfat von der Zusammensetzung $2\,SbFl_3 . 1\frac{1}{2}(NH_4)_2SO_4$. (D. P. 57615 vom 6. April 1890, Kl. 12.) Das neue zu Beizzwecken bestimmte Fluorantimon-Ammoniumsulfat: $2\,SbFl_3 . 1\frac{1}{2}(NH_4)_2SO_4$ wird erhalten durch Eindampfen und Krystallisiren einer Lösung von basischem Antimonsulfat in der berechneten Menge von Ammonium-

bifluorid bezw. einer Lösung von überschüssigem Fluorantimon und Ammoniumsulfat. Das neue Doppelsalz bietet sowohl nach Zusammensetzung als auch seinen physikalischen Eigenschaften nach Vortheile gegenüber den bisher bekannten von Flückiger[1]), vom Rad (Patent 50281[2]) und de Haën (Patent 45224[3]) beschriebenen Doppelverbindungen des Fluorantimons mit Alkalisulfaten bezw. Alkalifluoriden.

Ch. S. Bedford in Broomleigh, Leeds [Grafschaft York, England]. Verfahren zum Färben mit Gelbholz, Metallbeizen und Diazoverbindungen. (D. P. 58368 vom 29. Januar 1891, Kl. 8). Das Verfahren besteht darin, dass man Moringerbsäure innerhalb der Faser durch eine metallische Base, wie Thonerde oder Oxyde des Eisens, Zinns oder Kupfers oder Antimonoxyd in der Form von Brechweinstein fixirt bezw. mit einer solchen Base verbindet und dann die so in der Faser erzeugte Moringerbsäureverbindung mit einer Diazo- oder Diazoazoverbindung vereinigt, indem man den Faserstoff mit einem Salze von Diazobenzol, Diazotoluol, Diazoxylol, Diazonaphtalin, Diazoazobenzol, Diazoazotoluol, Diazoazoxylol oder Diazoazonaphtalin weiter behandelt.

R. Nürnberger in Leipzig. Verfahren und Vorrichtungen zum Färben aufgespulter Garne. (D. P. 58593 vom 8. Februar 1891, Kl. 8). Das Verfahren besteht darin, dass das Garn auf hohle Garnträger in solcher Weise aufgewickelt wird, dass zwischen den Fadenschichten durch kreuzweises Uebereinanderliegen der Fäden freie Räume gebildet werden, die, von der Flotte leicht durchströmt, eine allseitige Berührung des Einzelfadens bedingen. Diese Garnträger werden mit ihren unteren, als Abschlussstücke gebildeten Enden in Oeffnungen des Büttenbodens gesetzt, und letzterer wird je nach dem fortschreitenden Färbprocess, durch ein Triebwerk mechanisch gesenkt, wodurch allmählich eine höhere Flottenschicht über dem Garn entsteht.

A. Leonhardt & Co in Mülheim (Hessen). Verfahren zum Grünfärben von Wolle mit dem Mononitroso- (2—7) Dioxynaphtatin des Patentes 55204[4]), (Kl. 22). (D. P. 58611 vom 27. October 1889, Kl. 8). Man färbt mit Hülfe dieses Nitrosodioxynaphtalins ähnlich wie mit Alizarinfarbstoffen in der Weise, dass man die Wolle mit Eisensalzen — z. B. Eisenvitriol im Gemisch mit Weinstein — beizt und mit einer dünnen wässerigen Lösung des Nitrosodioxynaphtalins ausfärbt. Die erhaltenen Nüancen sind rein hellgrün und vollkommen echt.

---

[1]) Ann. Chem. Pharm. 83, 343—345.
[2]) Diese Berichte XXIII, 3, 125.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 901.
[4]) Diese Berichte XXIV, 3, 480.

Cassella & Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zum Färben mit Baumwollbraun oder Benzobraun. (D. P. 58617 vom 16. Januar 1891, Kl. 8.) Die Echtheit und Intensität der braunen Färbungen, welche mit dem Baumwollbraun A und N der Patentinhaber oder den identischen Producten, welche sonst unter der Bezeichnung Benzobraun BX und NBX in den Handel gelangen, auf Baumwolle erhält, werden dadurch wesentlich erhöht, dass die mit diesen Farbstoffen gefärbte Faser mit salpetriger Säure und hierauf mit schwachen Alkalilösungen oder aber mit Lösungen von β-Naphtol oder m-Phenylendiamin oder auch Phenol, Resorcin, α-Naphtylamin oder Crysoïdin behandelt werden. Die erhaltene tiefbraune Ausfärbung ist fast völlig waschecht.

G. Lindemann in Hamburg. Verfahren zur Erhöhung des Färbevermögens von Blauholz-Abkochungen und -Extracten. (D. P. 58844 vom 6. Januar 1891, Kl. 8). Man versetzt die Blauholzextracte heiss mit mangansauren oder übermangansauren Salzen, z. B. Kaliumpermanganat in Menge von $^1/_2$ bis $^3/_4$ Procent bei 20gradigem Extract, lässt erkalten, zieht die klare Lösung vom entstandenen manganhaltigen Niederschlage ab und dampft sie dann wieder im Vacuum ein. Durch diese oxydirende Behandlung soll die Menge derjenigen Stoffe im Extract, welche Farblacke zu bilden vermögen, vermehrt werden. Die genannten Salze bzw. Oxydationsmittel können durch Wasserstoffsuperoxyd ersetzt werden.

Kalle & Co. in Biebrich a. Rhein. Verfahren zum Färben mit Metallsalzen des Nitroso-β-Naphtylamins. (D. P. 58851 vom 6. Februar 1891, Kl. 8.) Das Nitroso-β-Naphtylamin, welches man nach Ilinski[1]), durch Einwirkung von Ammoniak auf Nitroso-β-Naphtol erhält, giebt beim Färben in Wechselwirkung mit Eisenoxydulsalzen grüne, mit Nickelsalzen braune und mit Kobaltsalzen rothbraune Färbungen von grosser Beständigkeit gegen Licht, Luft und Walke. Man beizt beispielsweise den Faserstoff z. B. Wolle mit Eisenvitriol und Weinstein und färbt dann mit salzsaurem Nitroso-β-Naphtylamin bei allmählich gesteigerter Wärme aus oder bedruckt mit einer Lösung von schwefelsaurem Nitro-β-Naphtylamin, trocknet und geht dann durch ein Bad von Eisenvitriol und Kochsalz.

Farbenfabrik vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Neuerung im Verfahren zur Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser. (D. P. 59523 vom 14. Mai 1891, Zusatz zum Patente 53799[2]) vom 1. April 1890, Kl. 8.) Im Verfahren

[1]) Diese Berichte XVII, 391 u. XIX, 343.
[2]) Diese Berichte XXIII, 3, 780.

des Hauptpatents setzt man an Stelle der Farbstoffe der Amidonaphtolsulfonsäure G die einfachen oder gemischten Azofarbstoffe derjenigen Amidonaphtoldisulfonsäure, welche beim Verschmelzen der durch Nitriren und Reduciren der Naphtalintrisulfosäure des Patentes 38281[1]) erhältlichen Naphtylamintrisulfosäure entsteht und sonach die mit diesen Farbstoffen (aus den Tetrazoverbindungen des Benzidins, Tolidins, Dianisidins, Diphenetidins, Diamidostilbens, Monäthoxydiphenyls, Monäthoxyphenyltolyls) vorgefärbte Baumwolle nach einander mit schwach sauren Lösungen von Nitriten und alkalischen bezw. essigsauren Bädern von Phenolen, Aminen, Amidophenolen oder deren Sulfo- und Carbonsäuren behandelt.

Desinfection. C. Raspe in Berlin. Desinfections- und Conservirungsmittel. (D. P. 59320 vom 20. März 1891, Kl. 38.) Das Mittel besteht aus einer Auflösung eines in Wasser unlöslichen harzsauren Metallsalzes z. B. von harzsaurem Quecksilber, Kupfer, Mangan, Zink oder Eisen in einer Kohlenwasserstoffe enthaltenden Flüssigkeit z. B. Paraffinöl, Anthracenöl, Mineralöl oder Theer. Auf je 100 Theile von letzteren verwendet man etwa $^1/_4$ Theil harzsaures Quecksilber oder 3 Theile von dem Kupfer- oder Mangansalz oder 4 Theile von dem Zinksalz. Das Mittel dient zum Tränken von Holz gegen Fäulniss und besitzt diesem Anwendungszwecke gegenüber den bisher üblichen wasserlöslichen Metallsalzen den Vorzug, vom Regen nicht ausgewaschen zu werden.

Organische Verbindungen, verschiedene. M. Freund und M. Heine, beide in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Derivaten des Hydrastins und Narcotins. (D. P. 58394 vom 2. August 1890, Kl. 12). Das Verfahren bezweckt die Darstellung von Alkylhydrastamiden (Methyl-, Aethyl- und Allylhydrastamid) und von Alkylnarcotamiden (Methyl- und Aethylnarcotamid) aus den entsprechenden Alkylhalogenadditionsproducten der genannten Alkaloïde dadurch, dass dieselben in alkoholischer Lösung mit einem Ueberschuss starken, wässrigen Ammoniaks bis zur Ausscheidung der Alkylhydrastamide bezw. Alkylnarcotamide erhitzt werden. Hierbei können die Halogenalkyladditionsproducte der genannten Alkaloïde mit gleichem Erfolg durch die Alkylhydrastine bezw. den diesen analogen Narcotinverbindungen, ferner durch die Alkylhydrasteïne (diese Berichte 23, 408 und 412) und die entsprechenden Narcotinverbindungen (Pseudonarceïn und Homopseudonarceïn, Ann. Chem. Pharm. 247, 169 und 173), desgl. durch die Alkylhydrastinalkoholate und Alkylnarcotinalkoholate (Ann. Chem. Pharm. 1890, S. 243) ersetzt

[1]) Diese Berichte XX, 3, 125.

werden. Wie Ammoniak, so wirken auch die primären Amine der Fettreihe auf die Alkyladditionsproducte des Hydrastins u. s. w. unter Bildung substituirter Alkylhydrastamide ein. Die nach obigem Verfahren entstehenden Alkylhydrastamide bezw. Alkylnarcotamide sind schön krystallisirende, einsäurige Basen, die sowohl beim Erhitzen mit starker Alkalilauge wie auch unter den Einfluss von Säuren, leicht ein Molekül Wasser abspalten und in Alkylhydrastimide bezw. Alkylnarcotimide übergehen. Letztere sind gelbgefärbte, gut krystallisirende Verbindungen, welche auf Grund ihrer physiologischen Wirkungen als Arzneimittel Verwendung finden.

P. Fritsch in Rostock i/M. Verfahren zur Darstellung von Glyceriden aromatischer Säuren. (D. P. 58396 vom 20. August 1890, Kl. 12). Die Darstellung von Glyceriden aromatischer Säuren geschieht durch Erhitzen der Dichlorhydrinäther der Benzoë-, Salicyl-, *p*-Kresotin- und Anissäure mit äquivalenten Mengen der Salze dieser Säuren. Beispielsweise verläuft die Umsetzung zwischen Benzodichlorhydrin und salicylsaurem Natrium nach dieser Gleichung:

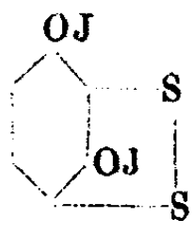
$$\begin{array}{l} CH_2Cl \\ | \\ CH\,.\,OCOC_6H_5 \\ | \\ CH_2Cl \end{array} + 2\,C_6H_4\begin{array}{l} COONa \\ OH \end{array} = 2NaCl + \begin{array}{l} CH_2\,.\,O\,.\,CO\,.\,C_6H_4OH \\ | \\ CH\,.\,O\,.\,CO\,.\,C_6H_5 \\ | \\ CH_2\,.\,O\,.\,CO\,.\,C_6H_4OH \end{array}$$

J. D. Riedel in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines Jodderivates des Phenacetins. (D. P. 58409 vom 30. Januar 1891, Kl. 12). Eine Lösung von Phenacetin wird mit einer Jodlösung in Gegenwart von Säuren, besonders Salzsäure versetzt, wobei sich das gebildete Jodphenacetin in braunen Nadeln abscheidet. Durch Umkrystallisiren werden grünroth schillernde Säulen erhalten.

Th. Curtius und R. Jay in Kiel. Verfahren zur Darstellung von Hydrazinsalzen. (D. P. 58751 vom 23. Januar 1891, Kl. 12.) Eine schwachsaure Lösung von Glycinester wird mit Nitritlösung (1 Mol.) vermischt und die ausgeschiedene, vermuthlich aus Diazoessigester bestehende Flüssigkeit, ohne die Diazoverbindung zu isoliren, direct reducirt. Zu dem Ende wird die erhaltene Flüssigkeit mit Alkalilauge übersättigt und durch Eintragen von Zinkstaub, Aluminiumspähnen oder dergl. in eine Lösung von hydrazoessigsaurem Alkali übergeführt, welches auf Zusatz von Mineralsäuren sofort in Glyoxylsäure und Hydrazinsalz zerfällt. Das letztere kann u. A. nach Angabe der Patentschrift 47600[1]) isolirt werden.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 522.

M. Lange in Amersfoort. Verfahren zur Darstellung von Dijodthioresorcin. (D. P. 58878 vom 18. September 1890, Kl. 12.) Dijodthioresorcin:



wird erhalten durch Einwirkung von Jod in jodalkalischer oder alkoholischer Lösung auf Thioresorcin in alkalischer Lösung. Das neue Product soll als Arzneimittel Verwendung finden.

W. Majert in Berlin. Verfahren zur Darstellung aromatischer Glycocollderivate. (D. P. 59121 vom 13. Dezember 1890, Kl. 12.) Das Verfahren bezweckt die Darstellung von Glycocollanilid, -*o*-toluid, -*m*-toluid und -*p*-toluid, von Glycocoll-*o*-anisidin, -*m*- und *p*-anisidin, von Glycocoll-*o*- und -*p*-phenitidin, sowie von Glycocolldiphenylamin dadurch, dass man überschüssiges wässeriges oder alkoholisches Ammoniak bei gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur auf Chlor- oder Bromacetanilid, auf Chlor- oder Bromacet-*o*-toluid, -*m*-toluid oder -*p*-toluid, auf Chlor- oder Bromacet-*o*-anisidin, -*m*- oder -*p*-anidin, auf Chlor- oder Bromacet-*o*-phenetidin, -*m*- oder -*p*-phenetidin, oder auf Chlor- oder Bromacetdiphenylamin einwirken lässt. Lässt man statt des Ammoniaks eine wässerige oder alkoholische Dimethylaminlösung auf Chlor- oder Bromacetanilid oder auf Bromacet-*p*-phenetidin unter gleichen Bedingungen einwirken, so erhält man Dimethylglycocollanilid und Dimethylglycocoll-*p*-phenetidin. Die vorstehend genannten neuen Glycocollverbindungen sollen namentlich als Antipyretika Verwendung finden.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Methylphenylpyrazoloncarbonsäure. (D. P. 59126 vom 8. Februar 1891. Zusatz zum Patente 32277[1]) vom 25. November 1884.) Wie aus Acetondicarbonsäureäther und Phenylhydrazin unter Austritt von 1 Molekül Wasser und 1 Molekül Alkohol Methylphenylpyrazoloncarbonsäureäther entsteht, so bildet sich aus Acetondicarbonsäure und Phenylhydrazin unter Austritt von 2 Molekülen Wasser Methylphenylpyrazoloncarbonsäure. Die Bildung der Methylphenylpyrazoloncarbonsäure geschieht nach diesem Zusatzproducte nur in mineralsaurer (Salzsäure-, Schwefelsäure-) Lösung, welche Angabe im Hauptpatente nicht enthalten war.

[1]) Diese Berichte XVIII, 3, 469.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Diamid- (Hydrazin-) hydrat bezw. dessen Salzen. (D. P. 59241 vom 6. Januar 1891, Kl. 12.) Entgegen früheren Angaben von Sousselin (Compt. rend. 85, 548 und 88, 814) lässt sich Guanidin durch Salpetersäure in Nitroguanidin, $CN_3H_4 . NO_2$, und letzteres durch Reductionsmittel in Amidoguanidin, $CN_3H_4 . NH_2$, überführen, welch letzteres bei der hydrolytischen Spaltung in Kohlensäure, Ammoniak und Diamid, N_2H_4, zerfällt. Die letztere wird nach vorliegendem Verfahren durch Kochen des Amidoguanidins bezw. von dessen Salzen in wässeriger Lösung mit Aetzalkalien bewirkt. Die Reaction erfolgt z. B. bei dem Chlorhydrat nach folgender Gleichung:

$$CN_3 . NH_2 . HCl + 3NaOH + H_2O = Na_2CO_3 + NaCl + 2NH_3 + N_2H_4 . H_2O \text{ (Diamidhydrat).}$$

Ebenso erfolgt die Spaltung auch durch Erhitzen mit Baryt, Strontian, Kalk, oder durch Kochen mit Mineralsäuren, oder durch Erhitzen mit Wasser unter Druck, mit oder ohne Zusatz alkalischer Mittel, wie z. B. Alkalicarbonate, Ammoniak, Ammoniumcarbonat, alkalische Erden.

Fette und Oele. V. Sláma in Lieben bei Prag. Neuerungen an Destillationsapparaten für Fettsäuren. (D. P. 58919 vom 31. August 1890, Kl. 23.) Die Neuerungen beziehen sich auf die Ueberhitzung des Dampfes, mit dessen Hülfe die Fettsäuren destillirt werden, und auf die Messung seiner Temperatur. Der Dampfüberhitzer zeichnet sich durch mehrere über einander liegende Reihen von Kammern aus, welche U-förmige Kanäle enthalten und mittelst Flantschen verbunden sind, während zur Erzielung eines zickzackförmigen Feuerzuges die Zwischenräume zwischen den Kammern mit Chamotte ausgelegt sind, und die Endkammer jeder Reihe abwechselnd in die Wandung des Heizraumes eingemauert ist. Die einfache Vorrichtung zum Messen der Temperatur des überhitzten Dampfes besteht aus einem in die Dampfleitung eingeschalteten doppelwandigen Gefässe, welches eine Legirung von Blei und Zinn in solchem Mengenverhältniss (17 Theile Zinn auf 100 Theile Blei) enthält, dass die Legirung bei der erforderlichen richtigen Temperatur (300° C) schmilzt; bei höherer Temperatur, bei welcher die Fettsäuren sich unter Schwärzung zersetzen könnten, spielt die Legirung in blauer Farbe, bei niedrigerer zeigt sie eine griesartige Structur.

C. Heckmann in Berlin. Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Stearinsäure aus rohen Fettsäuren. (D. P. 58544 vom 13. November 1890, Kl. 23.) Die rohen Fettsäuren unterwirft man im luftverdünnten Raume einer Destillation mittelst über-

hitzten Wasserdampfes und lässt das neben Stearinsäure noch Oelsäure enthaltende Dampfgemisch wiederholt durch angewärmte rohe Fettsäure streichen, welche die Oelsäure nach und nach aufnimmt und Stearinsäure an das Dampfgemisch abgiebt. Das letztere wird zur Abscheidung des in ihm enthaltenen Wassers wiederholt durch Flüssigkeitsschichten geleitet, welche neben wenig Wasser durch Abkühlung gebildete Stearinsäure enthalten.

Berlin, den 20. Februar 1892.

Leucht- und Brennstoffe. P. Suckow & Co. in Breslau. Doppelgasreiniger mit Wechsler zur Reinigung des Gases und gleichzeitiger Wiederbelebung der gebrauchten Reinigungsmasse. (D. P. 58281 vom 6. November 1890, Kl. 26.) Dieser Doppelgasreiniger ist so eingerichtet, dass das zu reinigende Gas nach Belieben bald durch den einen Reiniger, bald durch den anderen Reiniger geleitet werden kann, wozu nur eine Drehung des Deckels des die beiden Reiniger verbindenden Wechslers um 60° erforderlich ist. Gleichzeitig giebt der Wechsler mit Umstellung seines Deckels dem die Reinigungsmasse wiederbelebenden Luftstrom die Richtung durch denjenigen der beiden Reiniger, durch welchen der Gasdurchgang zeitweilig nicht stattfindet. Der schnelle und einfache Wechsel wird ermöglicht durch die eigenthümliche Anordnung der Wechslerwege, durch die das Gas und die Luft ein- und austritt.

A. Fritz dit Fréderick in Brüssel. Ununterbrochen wirkender Luftcarburator. (D. P. 58245 vom 9. November 1890. Kl. 26.)

C. Bolz und A. Lühning in Charlottenburg. Herstellung von Leucht- und Heizgas mittelst eines ununterbrochen betriebenen Schachtofens. (D. P. 58404 vom 3. Januar 1891. Kl. 26.)

J. Bowing in Tilburg (England). Verfahren zur Gewinnung von Theerproducten durch Einwirkung von Dampf auf das angefeuchtete Kohlematerial und Theer. (D. P. 58708 vom 15. Februar 1891. Kl. 10.) Kohlengrus, Koks, Lignit oder ähnliche Materialien werden in angefeuchtetem Zustande in einen geeigneten dampfdichten, einem höheren Dampfdruck Widerstand leistenden Behälter gebracht. Auf die Oberfläche des Kohlengruses wird eine entsprechende Menge Theer geschüttet. Hierauf wird das Gefäss geschlossen. Durch eine im Deckel desselben angebrachte Röhre lässt man Dampf zuströmen, der von der oberen Kohlenschicht aus durch

die ganze Masse des Kohlenabfalles dringt und durch eine vom unteren Theile des Behälters angebrachte Oeffnung, die mit einem Ventil oder Hahn versehen ist, austreten kann. Der Effect dieser Dampfeinwirkung ist der, dass der Theer durch den Dampf erhitzt, die Theerproducte in die Kohle getrieben und letztere mit Theer überzogen oder verquickt werden und zugleich ein grosser Theil des Wassers mit dem Dampf durch die Bodenöffnung entweicht. Auch erdige Theile, die in der Kohle enthalten sind, werden mit abgeführt.

A. Hackendick in Nehsin und F. W. Lefelmann in Aue bei Berleburg (Westf.). Verfahren zur Gewinnung von Holzgeist, Holzessig u. s. w. bei der Meilerverkohlung. (D. P. 58808 vom 27. Januar 1891. Kl. 10.) Der Meiler wird über einem Sammelbehälter unter Zwischenschaltung eines Sandfilters und Kühlrostes aufgebaut, sodass die nach dem Boden des Meilers gehenden Gase sich abkühlen, vom Theer befreit werden und dann nach dem mit Flüssigkeit gefüllten Sammelbehälter gelangen. Um die aus dem Meiler nach oben entweichenden Gase auffangen und in eine Kühlvorrichtung leiten zu können, ist der Meiler mit einer Haube überdeckt, welche mit einem Abzug versehen ist.

C. Alexandre in Haine St. Paul (Belgien). Vorrichtung zum Löschen und Verladen frisch gezogener Coks. (D. P. 58812 vom 26. Februar 1891. Kl. 10.) Der ganze fertige Coksinhalt eines Ofens wird in eine rechteckige Retorte gestossen und dort durch Dampfstrahle, die einem im Retorteninnern angebrachten durchlöcherten Rohre entströmen, gelöscht. Mittelst einer Krahnvorrichtung wird dann die Retorte schräg gehoben und entleert.

J. F. F. Challeton in Montauger. Apparat zur Reinigung und Carbonisirung von Torf. (D. P. 59237 vom 19. October 1890. Kl. 10.) Die gedämpfte Masse wird durch ein Paternosterwerk aus einem Dampfbehälter zu Quetschwalzen geführt. Sodann gelangt sie in einen mit Rührwerk versehenen Mischbehälter, aus welchem sie zum Trocknen herausgehoben und dann in geschlossene Retorten gebracht wird. Letztere werden auf Schienen durch einen mit zwei Abtheilungen versehenen Carbonisationsofen, der durch Gasfeuerung geheizt ist, hindurchgeführt, wobei die Masse alsdann carbonisirt wird.

C. Blumhardt in Simonshaus bei Vohwinkel. Fahrbare und in der Höhe einstellbare Füllvorrichtung für Gasretorten. (D. P. 58049 vom 10. Januar 1891, Kl. 26.) Bei dieser Füllvorrichtung kann die Füllung der Retorten in jeder beliebigen Höhe in einer Operation dadurch bewirkt werden, dass eine dem Inhalt der Retorten entsprechende Mulde in mit Frictionsrollen ausgerüsteten Stühlen, welche auf einem Wagen angeordnet sind, in der

Längsrichtung verschoben und um ihre eigene Achse gestürzt werden kann. Die Hebung und Senkung der Stühle sammt der Mulde erfolgt mittelst einer mechanischen Hubvorrichtung.

Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. Entlademulde für Gasretorten. (D. P. 59260 vom 18. April 1891, Kl. 26.) Um beim Entleeren der Gasretorten den Koks in grossen Stücken aus der Retorte ziehen und denselben glatt von den Wänden abschälen zu können, ohne dass ein Beschädigen und Rauhwerden derselben stattfindet, erhält die nach dem Profil der Retorte geformte Mulde an ihrem vorderen Ende einen messerartig zugeschärften Rand.

Sprengstoffe. Actiengesellschaft Dynamit Nobel in Wien. Verfahren zur Herstellung von Nitrostärke. (D. P. 57711 vom 11. Juli 1890, Kl. 78.) Um Nitrostärke in eine zum Reinigen, Stabilisiren u. s. w. besonders geeignete Form zu bringen, wird die in Salpetersäure gelöste Stärke in zerstäubtem Zustande in ein Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure eingeführt und dadurch die Nitrostärke in fein zertheiltem Zustande ausgefällt.

P. Ward und E. M. Gregory in London. Elektrischer Zünder für Sprengzwecke. (D. P. 58374 vom 22. Mai 1890, Kl. 78.) In eine Glasröhre ist eine Drahtschleife eingeschmolzen, die zur Verhütung vorzeitiger Zündung erst beim Gebrauch zerschnitten wird. Nach dem Einbringen der Zündmasse in die Glasröhre wird letztere am andern Ende zugeschmolzen oder mit Wachs, Kautschuk u. dergl. dicht verschlossen.

Ed. Thorn, G. Westendarp und C. Pieper in Hamburg Verfahren zur Herstellung von gegen Stoss, Schlag und Reibung unempfindlichem Schiesspulver. (D. P. 58379 vom 12. October 1890, Kl. 78.) Die Nitroverbindungen von Phenol, Kresol, Xylol, Naphtol bezw. ihre Isomeren, oder die Oxy- oder Carbonsäuren derselben werden mit Barium- oder Strontiumcarbonat, -Oxyd oder -Hydrat neutralisirt und mit soviel Barium- oder Strontiumnitrat als Sauerstoffträger innig vermischt, als zur vollkommenen Verbrennung des Kohlenstoffs nöthig ist. Das Gemisch wird hierauf mit einer Lösung von Weichharz, Wachs, Ceresin, Stearin oder Paraffin verarbeitet, dann gepresst und endlich gekörnt. Durch Anwendung der Barium- bezw. Strontiumsalze an Stelle von Kali-, Natron- und ähnlichen Salzen wird Wasseranziehung und in Folge dessen eine Zersetzung des Pulvers vermieden.

Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei, Actiengesellschaft, in Magdeburg. Nitrir- und Trockenapparat. (D. P. 58381 vom 26. November 1890, Kl. 78.) Die zu

nitrirende Baumwolle etc. befindet sich innerhalb eines durchlochten Gefässes im Centrifugengefäss, welches, damit die Arbeiter von den Säuredämpfen nicht belästigt werden, innerhalb eines verschliessbaren Mantels angebracht ist. Eine Membran liegt im Ruhezustand des Centrifugengefässes auf dem Boden des Mantels und dichtet so den eingeschlossenen Raum gegen aussen hin ab. Bei der Rotation der Centrifuge hebt sich diese Membran ab. Die verbrauchte Säure wird durch Ausschleudern aus dem als Nitrirgefäss dienenden Centrifugengefäss entfernt und gelangt in den Mantel, an dessen Boden sie abgelassen wird.

H. Ritter von Dahmen in Prien am Chiemsee. Verfahren zur Darstellung eines rauchlosen Sprengstoffes aus oxydirten hochsiedenden Grenzkohlenwasserstoffen. (D. P. 58682 vom 2. April 1890, Kl. 78.) Die hochsiedenden Grenzkohlenwasserstoffe der Steinkohlen- und Braunkohlentheerdestillation, sowie die der Petroleumraffinerie vom specif. Gewicht 0.86 und höher, werden mit hochgradiger Salpetersäure behandelt. Das entstandene Product wird hierauf mit Ammoniumnitrat, Kali- oder Natronsalpeter und Naphtalin innig vermischt.

A. Wohl in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Sprengölen, Dynamiten u. s. w. (D. P. 58957 vom 17. August 1890, Kl. 78.) Glycerin wird mit concentrirter Schwefelsäure unter event. Zugabe von Methyl-, Aethyl-, Isobutyl-, Isoamylalkohl oder Gemenge derselben auf 130° — 140° erhitzt. Nach dem Erkalten wird das Ganze nitrirt. Durch die Gegenwart der hierbei entstehenden sehr zähflüssigen Salpetersäureäther der gebildeten Polyglycerine wird auch bei starker und andauernder Kälte ein Krystallisiren des beigemengten Trinitroglycerins unmöglich gemacht, während durch die Erhöhung des Kohlenstoffgehaltes in Folge des event. gebildeten Salpetersäurealkyläther der vorhandene Sauerstoff völlig ausgenutzt wird.

Kaffee. C. A. Kramer in Ober-Langenbielau. Apparat zum Caramelliren von Kaffee. (D. P. 59630 vom 1. Januar 1891, Kl. 53.) Der Apparat, welcher zum Ueberziehen der gebrannten Kaffeebohnen mit einer Zuckerhaut dienen soll, besteht aus einem Pumpencylinder mit Kolben. Vorn am Pumpencylinder ist ein Rohr angebracht, welches in einem Probenehmer und einem Ausspritzrohr endigt. Nachdem der Kaffee fertig gebrannt ist, saugt man mit dem Kolben die Zuckerlösung in den Cylinder, steckt das Ausspritzrohr in das Probeziehrloch der Trommelachse des Rösters und drückt die Zuckerlösung in die Trommel, wobei letztere ruhig in Rotation bleibt. Hierdurch wird eine möglichst gleichmässige Vertheilung der Zuckerlösung in der Trommel und damit eine gute Caramellirung des Kaffees erzielt.

Milch. J. F. H. Gronwald, E. H. C. Oehlmann und G. H. Neuhauss, sämmtlich in Berlin. Abfüllsterilisator für Milch u. dergl. (D. P. 58683 vom 22. Juni 1890, Kl. 53.) In einem Heizbehälter sind die ringförmigen Sterilisirungskammern derartig eingesetzt, dass ihre Wandungen allseitig von dem aus einer Drüse ausströmenden Dampfe, welcher durch ein Abblaseventil entweichen kann, umspült werden. Die Sterilisirungskammern, welche unter einander durch Kanäle verbunden sind, werden von aussen mit Milch gefüllt und letztere mittelst Dampfes sterilisirt. Gleichzeitig lässt man auch Dampf in bezw. durch das Versandtgefäss und durch das damit verbundene Luftfilter strömen; ist das Versandtgefäss mit seinem Luftfilter und seiner Leitung steril gemacht, so wird nach der Bildung eines durch Dampfcondensation im Versandtgefäss gebildeten Vacuums letzteres Gefäss mit der sterilisirten Milch gefüllt.

Conserven. Mosquera-Julia Food Co. in Detroit (Mich., V. St. A.). Verfahren zur Darstellung des Fermentes der Bromeliaceen und von Pepton mittelst desselben. (D. P. 58996 vom 25. November 1890, Kl. 53.) Die Früchte der genannten Pflanzenfamilie, z. B. Ananas, werden nach Entfernung der Rinde zerrieben und der Saft aus ihnen ausgepresst; derselbe wird entweder im Vacuum bei einer unter 45 ° C. liegenden Temperatur zur Trockne gebracht oder das Ferment wird aus dem Saft, um es in reinerem Zustand zu erhalten, durch Ausfällen mit Salz oder mit Hülfe der Dialyse gewonnen. Den rohen Saft oder das in Wasser gelöste Ferment lässt man zur Gewinnung von Pepton auf eiweisshaltige Körper, z. B. auf Fleisch 3 bis 4 Stunden bei einer Temperatur von 45 bis 50 ° C. einwirken; das Reactionsproduct wird filtrirt und aus dem Filtrat das Pepton durch Eindampfen bei einer 60 ° C. nicht übersteigenden Temperatur gewonnen.

Cacao. V. Tobias und H. Fischer, beide in Berlin. Verfahren der Entfettung von Cacao und Cacaopräparaten. (D. P. 58437 vom 17. Juli 1890, Kl. 53.) Man löst den Cacao bezw. die Cacaopräparate in Wasser oder anderen Flüssigkeiten, setzt 1 bis 5 pCt. des muthmaasslichen Cacaobuttergehaltes an Kochsalz zu und erhitzt. Die mit Kochsalz versetzte Cacaolösung wird hierauf abgekühlt und im abgekühlten Zustand auf ein feines Sieb gegeben, auf welchem die unter dem Einfluss des Kochsalzes geronnene Cacaobutter zurückbleibt.

Gährungsgewerbe. Société Générale de Maltose in Brüssel. Behandlung des Ackerbodens mit löslichen Fluorverbindugen. (D. P. 59008 vom 20. Juni 1890, Kl. 45.) Um Ge-

treide für Brauereizwecke geeigneter zu machen, wird der Ackerboden mit löslichen Fluorverbindungen, namentlich Fluorkalium, Fluornatrium, Fluornatriumkaltum und Fluorammonium behandelt; und zwar werden entweder 5 bis 10 g der Fluorverbindung in 100 L Wasser gelöst, oder die gleiche Menge als Pulver mit etwa 100 kg Staubmist vermischt möglichst gleichmässig auf dem Acker vertheilt.

A. Foelsing in Düsseldorf. Verfahren zur Herstellung von Hopfenextract. (D. M. 59525 vom 8. August 1890, Kl. 89.) Zur Darstellung von Hopfenextract dient eine Batterie von Kupferdiffuseuren. Die Diffuseure werden mit Hopfen und entsprechenden Wassermengen gefüllt; hierauf wird bei $1^1/_2$ Atm. und circa 60° C. Temperatur der Hopfen extrahirt, indem entweder der Druck durch Druckpumpen erzeugt und die betreffende Temperatur durch eine in dem Diffuseur befindliche Dampfschlange hervorgebracht wird, oder indem gespannter Dampf in den Extracteur geleitet und direct zur Auslaugung des Hopfens verwendet wird.

Um vollständige Extraction zu bewirken und rationelle Ausbeute zu erzielen, namentlich das sogenannte Hopfenharz, welches im Wasser sehr schwer löslich ist, ferner auch das ätherische Hopfenöl, welches mehr als 600 Theile Wasser zur Lösung gebraucht, unoxydirt zu gewinnen, werden dem Wasser ungefähr 2.5 pCt. einer Gummiart zugesetzt. Als besonders geeignet erwies sich Gummitragant. Der resultirende Auszug wird im Vacuum eingedampft.

O. Meurer in Cöln a/Rh. Bodenbelag für Malztennen u. dergl. (D. P. 58478 vom 25. Februar 1891, Kl. 6.) Der Belag besteht aus Platten mit runden, länglich oder beliebig geschlitzten Oeffnungen. Diese sind mit darunter befindlichen Kanälen verbunden, welche entweder mit Wasser, Luft oder Dampf gespeist werden, um dem darüber befindlichen Boden eine gleichmässige und dabei leicht regulirbare Temperatur oder Feuchtigkeit oder beides gleichzeitig zu ertheilen und ausserdem eine Reinigung dieses Bodens herbeizuführen. Die Kanäle münden in einen Sammelkanal, der an seinem tieferen Ende mit einer Absperrvorrichtung versehen ist, wodurch man den Wasserstand in den Ablaufkanälen nach Belieben reguliren kann.

A. Rack in Wien. Spülvorrichtung an einem Maisch- und Läuterapparat. (D. P. 58769 vom 22. März 1891; Zusatz zum Patent 55073 vom 6. April 1890, Kl. 6.) Zwecks Entfernung der Malztheilchen, welche sich zwischen Läuterboden und Bottichboden ansammeln, ist zwischen beiden Böden eine Spülvorrichtung angebracht, die aus einer Rohrleitung mit Zweigrohren besteht.

J. Möller in Middelheim (Bayern). Einlage für Maisch- bezw. Läuterbottiche. (D. P. 58370 vom 20. Februar 1891, Kl. 6.)

Um den unter dem Siebboden des Läuterbottichs sich ansammelnden Teig zu entfernen, sind nahe den Wänden desselben unter dem Siebboden ausmündende Einlagen mit Schiebervorrichtungen angebracht. Mittelst einer Spindel werden die Schieber nach Bedarf geöffnet, worauf die klare Würze durch eine Seihevorrichtung abfliesst und den unter dem Siebboden befindlichen Bodensatz in ein Abflussrohr fortspült.

K. Steingröver in Trier. Apparat zur Fertigstellung von Bier. (D. P. 58899 vom 13. December 1890, Kl. 6). Der Apparat besteht aus einem birnenförmigen Metallgefäss, in welchem die vom Hopfen befreite Würze unter Vermeidung von Infection gekühlt, gelüftet und von dem Geläger befreit, sowie zur Gährung gebracht und schliesslich von der Bodensatzhefe getrennt werden kann. Am unteren Ende des Gefässes befindet sich ein Satzsammler, durch welchen die Ausscheidungen der Würze bezw. des Bieres aufgenommen und aus dem Gefäss entfernt werden können. In dem Apparat ist ein beweglicher Röhrenkühler, welcher mit Abstreichvorrichtung versehen ist, angeordnet.

Firma Brauerei »Futura« von G. Schneider in Hamburg-Eimsbüttel. Apparat zur ununterbrochenen schnellen Umwandlung gegohrener Bierwürze in ein reifes und unter Umständen alkoholarmes Bier. (D. P. 58993 vom 17. April 1891, Kl. 6). Der zum Sterilisiren vom Bier und dergl. dienende Apparat besteht aus einem sich gegen das Ende erweiternden Behälter, in welchen das Bier am Boden eingeleitet wird, um darin mit stetig abnehmender Geschwindigkeit einem Schlangenrohrsystem entlang aufzusteigen, welches gegen das obere Ende des Behälters eine immer grösser werdende Oberfläche darbietet und von oben nach unten von Dampf durchströmt wird. Das erhitzte Bier tritt oben durch eine Filterschicht, wird durch den einem Alembic ähnlichen, mit Wasser gekühlten Deckel vorgekühlt und strömt durch ein seitlich angesetztes Rohr in einem kegelförmigen zweiten Behälter, welchen das Bier ganz anfüllt und von dessen Mantel aus es völlig abgekühlt wird, worauf es das Kühlgefäss am Boden verlässt.

G. Eggers in Magdeburg-Sudenburg. Heizrohr für Verdampfapparate und sonstige Heizkörper. (D. P. 58430 vom 3. Februar 1891, Kl. 89). Der mittlere Theil dieses Heizrohres ist, um die Heizfläche zu vergrössern, durch zwei Längswände, welche oben und unten zusammenlaufen, getheilt, während die Enden des Rohres wie üblich cylindrisch geformt sind. Diese Einrichtung begünstigt auch die Circulation der zu erhitzenden Flüssigkeit an den Heizflächen.

C. Burkhardt in Stuttgart und G. Schüle in Hohenheim Destillir- und Rectificirapparat mit schraubenförmigen Arbeitsflächen. (D. P. 58790 vom 20. August 1891, Kl. 6). Die als Arbeitsflächen in Betrieb kommenden Wandungen des Apparates haben die Form von Schraubengängen, so dass die Hohlkörper in einander geschraubt werden können.

Maschinenfabrik Grevenbroich in Grevenbroch. Apparat zum Kühlen, Erhitzen, Verdampfen oder Condensiren. (D. P. 58477 vom 20. Februar 1891, Kl. 6). Der Apparat wird gekennzeichnet durch Gruppen dreifach in einander gesteckter Röhren, von denen der ringförmige Querschnitt des äusseren Rohres zum Durchströmen der zu behandelnden Flüssigkeit, der ringförmige Querschnitt des mittleren Rohres zum Durchströmen der einwirkenden Flüssigkeit und das innere Rohr zum Zurückführen der letztgenannten Flüssigkeit dient, wobei der Gegenstrom im Laufe der Flüssigkeiten im äusseren und mittleren Rohr zu einander durch den gesammten Apparat hindurch aufrecht erhalten ist, während die äusseren Röhren äusserlich entweder von einem durch Lenkstege im Schlangenweg geführten Kühlwasserstrom oder von berieselnder Kühlflüssigkeit beeinflusst werden. Die Anbringung der von der zu behandelnden Flüssigkeit durchströmten Röhren an den beiden beweglichen Stirnwänden des Apparates, von denen die äussere von einem hohlen Deckel überdeckt ist, bezweckt, dass nach dem Herausziehen der Stirnwände mit den Röhren und nach Oeffnen des Deckels sämmtliche von der zu behandelnden Flüssigkeit bespülten Rohrwände zur Reinigung freiliegen. Zur Freilegung und Reinigung der Rohrwände ist der das Rohrsystem umschliessendem Kasten auf seitlich angeordneten Reitstangen gelagert. Der Kasten ist ausserdem mit einem auf den Reitstangen ruhenden und gleitfähigen Schilde verbunden, welches von den mittleren Röhren durchbrochen ist und in ausgezogener Stellung zur Unterstützung der freiliegenden Röhren dient.

J. M. Grob & Co. in Eutritzsch-Leipzig. Verdunstungskühlapparat. (D. P. 58754 vom 12. Februar 1891, Kl. 6). Der Verdunstungskühlapparat wird dadurch gekennzeichnet, dass auf einer vertical gelagerten Welle das Flügelrad einer Centrifugalpumpe und ein Ventilatorflügelrad angebracht sind, wobei das durch die Centrifugalpumpe geförderte zu kühlende Wasser aus dem unteren Theil des Kühlers behufs Abkühlung in den oberen Theil des Kühlers gehoben wird, wo es, mittelst eines Reactionsrades auf Berieselungsflächen gleichmässig vertheilt, an letzteren herab und über die das Ventilatorflügelrad schützenden, schräg gestellten Flächen wieder nach dem unteren des Kühlers läuft. Die durch das Ventilatorflügelrad geförderte Luft tritt hierbei zwischen den schrägen Flächen dem Wasser entgegen und kühlt letzteres ab.

The Mechanical Spirit Maturing Syndicate in London. Apparat zum Reifmachen von Branntwein und anderen alkoholischen Flüssigkeiten. (D. P. 58468 vom 8. August 1890, Kl. 6). Der Apparat besteht aus einem geschlossenen, cylindrischen oder anders geformten Behälter, welcher in einiger Entfernung von seinem oberen Ende einen fein durchlöcherten Zwischenboden und unter demselben eine oder mehrere Lagen von Metallgase enthält. Dieser Behälter wird mit der zu behandelnden Flüssigkeit gefüllt und alsdann wird Druckluft oder gewöhnliche Luft in denselben eingelassen. Die Flüssigkeit wird dann mittelst einer Rotations- oder Centrifugalpumpe oder auf andere Weise beständig von oben nach unten durch den Behälter hindurchbefördert. Hierbei wird dieselbe beim Durchgang durch den durchlöcherten Zwischenboden in einen feinen Regen verwandelt und sodann durch den Gazeboden in Schaum aufgelöst, so dass jedes Theilchen der Flüssigkeit mit der Luft in Berührung kommt. Letztere steigt durch ein Rohr nach dem oberen Theil des Behälters empor, so dass sie den stetigen Flüssigkeitsregen nicht stört.

E. J. Fraser in San Francisco (V. St. A.). Apparat zum Sterilisiren von alkoholhaltigen Flüssigkeiten. (D. P. 58639 vom 23. März 1890, Kl. 53). Die zu sterilisirende Flüssigkeit wird durch eine schlangenförmig gebogene Röhre geleitet, durch deren Mitte ein metallischer, elektrischer Stromleiter hindurchgeführt ist, so dass die nach Ansicht des Erfinders von Stromleiter ausgehenden Kraftlinien senkrecht zur Bewegungsrichtung der Flüssigkeit stehen. Der metallische Stromleiter kann die Röhre auch als Mantel umgeben.

A. Bandholtz in Berlin. Apparat zur Erzielung höchstrectificirten hochgradigen Sprits direct aus der Maische. (D. P. 58741 vom 3. December 1890, Kl. 6). Der Apparat besteht aus einer Destillirblase mit besonderen Vorlagen, die den Zweck haben (in Verbindung mit einem Rohrsystem) eine Trennung von flüssigen und gasförmigen Alkohol herbeizuführen. Ferner sind im Zusammenhang mit einer Rectificationscolonne zwei übereinander befindliche Blasen angebracht. Zur Entgeistigung des vom Rectificateur abfliessenden Lutters ist ein besonderer kleiner Apparat aufgestellt.

Berlin, den 29. Februar 1892.

Zucker. W. Greiner in Braunschweig. Verdampfapparat. (D. P. 58037 vom 23. Juli 1890, Kl. 89). Die Construction bezweckt die Umwandlung gewöhnlicher stehender Verdampfapparate in

Rieselapparate. Die gewöhnlichen Heizröhren des stehenden Heizkörpers sind oben mit besonderen Stöpseln versehen, die den Saft an den Seiten der Röhren hinab rieseln lassen. Der Saft steht oberhalb des Heizsystems und sammelt sich nach der Concentration am Boden des Apparates. Die Dämpfe entweichen von hier durch ein mit Haube versehenes Hauptrohr oder — falls dies keinen genügenden Querschnitt besitzt — durch auf die Stöpsel aufgesetzte Röhren.

Drost & Shulz in Breslau. Verfahren zur Herstellung von Krystallzucker in Raffinerien. (D. P. 58070 vom 25. December 1889, Kl. 89). Ueber Knochenkohle filtrirte, aus Rohzucker hergestellte Kochkläre von 90—93 pCt. Reinheit wird in einem Verdampfapparate auf 66° Balling (= 1.325 specifisches Gewicht) gebracht. Mit dieser concentrirten Kläre (von den Erfindern »Raffineriedicksaft« genannt) wird gewöhnlicher — mit Schleudersyrup eingemaischter und vorgeschleuderter — Rohzucker in der Centrifuge (eventuell unter Erwärmung) weissgedeckt. Von der Deckflüssigkeit ist, nach Angabe der Erfinder, etwa 8—10 pCt. des zu raffinirenden Rohzuckers nöthig, um ein consumfähiges Product von über 99.5 pCt. Saccharose zu erhalten.

Commanditgesellschaft Höndorf, Becker u. Co. in Magdeburg. Verfahren der Reinigung von Zuckersäften mittelst Baryumsaccharats. (D.P. 58378 vom 18. September 1890, Kl. 89.) Der filtrirte Dünnsaft der ersten Saturation wird vor dem Aufkochen mit Baryumsaccharat versetzt (1 bis 3 pro 1000 auf Rüben berechnet), derart, dass nach Abbindung der Schwefelsäure ein Ueberschuss an Baryt verbleibt, zum Zweck vollkommener Reinigung und der Austreibung des Ammoniaks. Nach der zweiten Saturation wird der im Safte verbleibende Barytgehalt in bekannter Weise entfernt.

C. Steffen in Wien. Verfahren zum systematischen Verkochen von Zuckersäften auf Korn. (D. P. 58191 vom 27. Februar 1890, Kl. 89). Zum Einziehen in den Vacuumapparat werden Zuckerlösungen von stetig abnehmender Reinheit benutzt, welche einer gesättigten Lösung entstammen, die vorher zum Auslaugen der Melasse aus unreinen Zuckerkrystallmassen verwendet wurde und systematisch, nach Portionen von aufsteigender Reinheit geordnet, zum Abziehen gelangte. Man kann so den Krystallisationsvorgang in der Vacuum-Füllmasse in derselben Zeit wie bisher bis zu Grünsyrup oder Melasse von geringerer Reinheit fortführen.

E. Weiss in Chalupska bei Mogilno (Prov. Posen). Wellenrahmen-Filter. (D. P. 58422 vom 4. November 1890, Kl. 89). Die Filtrirfläche dieses Apparates besteht aus einem ungenähten Filtergewebe, welches, um eine grosse Fläche auf kleinem Raume zu-

sammenzudrängen, in Wellenform gepresst und in dieser Form von beiden Seiten durch wellenförmig gestaltete Rippen- oder Drahtgewebe gehalten wird. Die Kanten des Filtergewebes werden von zwei auf einander passenden viereckigen Rahmen gehalten, von denen der eine auf der dem anderen zugekehrten Fläche ringsum mit einer Nuth versehen ist, welche ein Abdichtungsseil aus Gummi enthält. Dieses wird durch hydraulichen Druck aus der Nuth gegen den anderen Rahmen gepresst, so dass eine gleichmässige Abdichtung am Umfange des Filterstoffes eintritt.

C. Bögel und C. Berger in Brieg (Reg.-Bez. Breslau). Neuerung bei der Entfärbung von Zucker enthaltenden Flüssigkeiten mittels Kohlepulvers. (D. P. 58609 vom 8. März 1891, Kl. 89). Um bei der Entfärbung mit dem Kohlepulver einen festen körnigen, gut filtrirten Niederschlag zu erhalten, fällt man in der Zuckerlösung durch Zusatz von Kalk und Einleiten von Kohlensäure kohlensauren Kalk (Calciumcarbonat), welcher die leichten Kohletheilchen umhüllt und dadurch beschwert und körnig macht. Der Niederschlag wird wie üblich in Filterpressen abfiltrirt und durch Brennen in geeigneten Oefen zur Darstellung von Kohlensäure verwendet.

Duncan in Selby (Rawcliffe Bridge, York, England). Neuerung im Verfahren des Abdestillirens der flüchtigen Producte aus Melassen und Syrupen. (D. P. 58828 vom 19. August 1890, Kl. 89). Zur Verfeinerung des Geschmackes von Melassen und Syrupen setzt man nach einem bekannten älteren Vorschlage die in den Melassesalzen enthaltenen flüchtigen Säuren durch Schwefelsäure in Freiheit und destillirt dieselben dann durch Eindampfen der Syrupe mit dem Wasserdampf ab. Um nun die Verflüchtigung der flüchtigen Säuren zu erleichtern, wird nach dem patentirten neuen Verfahren gleichzeitig Dampf, kalte oder warme Luft, Kohlensäure oder schweflige Säure mittelst Gebläses oder Injectors durch die Syrupe hindurchgeblasen.

E. Heffter in Rosenthal bei Breslau. Neuerung in dem durch Patent 39279[1]) und Zusatzpatente 42003 und 49214 geschützten Verfahren zur Klärung von Zuckersäften mittelst Gerbsäure (Gerbstoff). (D. P. 59182 vom 13. August 1890, III. Zusatz zum Patent 39279 vom 22. Juni 1886, Kl. 89). Zur Wiederbeseitigung des erforderlichen Ueberschusses von Gerbsäure wird jetzt statt der im Zusatzpatent 49214 angegebenen Fällungsmittel ein Salz angewendet, welches unter Mitwirkung von

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 159 und XXIII, 3, 50.

Kalk mit der Gerbsäure gut filtrirbare Niederschläge erzeugt, z. B. schwefelsaure Thonerde, phosphorsaure Magnesia oder Thonerde, schwefelsaures Zinkoxyd oder Zinnoxyd.

H. Zimmermann in Wien. Verfahren zum Auskrystallisiren von Kochkläre. (D. P. 58391 vom 24. December 1889, Kl. 89.) Es sind vier oder mehr Vacuumverkochapparate für Zuckersaft zu einer Batterie vereinigt, welche von der Kochkläre nach einander durchflossen werden. Von dem beim Verdampfen sich ausscheidenden Zuckerkrystallen wird der übrig bleibende Syrup durch ein aus Centrifugen-Siebblech gebildetes weites Rohr stetig abgesaugt und durch eine Pumpe in den nächtstfolgenden Vacuumverkochapparat eingeführt, wo sich diese Vorgänge unter Verschlechterung des Reinheitsgrades des Syrups wiederholen, und so fort bis zum letzten Vacuumverkochapparate, wo Melasse abgesaugt wird. Der Zucker im ersten Apparat ist so fortwährend von Kochkläre von der ursprünglichen Reinheit umgeben und wird ihm mit solcher vermischt entnommen, um durch Ausschleudern in Centrifugen sofort verkaufsfähigen reinen Zucker zu gewinnen. Die abgeschleuderte Kochkläre wird wieder als solche benutzt. Es findet so ein systematisches fractionirtes Verkochen der Kochkläre statt.

E. Kuthe in Fröbeln bei Löwen (Schlesien). Verfahren zur Gewinnung des Zuckers aus Füllmasse unter Zusatz von Melasse. (D. P. 59115 vom 30. Juli 1990, Kl. 89.) Das Verfahren bezweckt zunächst die Gewinnung einer in der Wärme leicht flüssigen Zuckerfüllmasse, welche fast allen krystallisirbaren Zucker in fester Form enthält, und besteht darin, dass man zu noch nicht fertig verkochter Füllmasse aus Rüben- oder Rohrzucker im Vacuumverkochapparate eine nicht mehr krystallisationsfähige heisse Melasse hinzusetzt, dann weiter verkocht, bis eine dem Mutterlaugenwasser der ursprünglichen Füllmasse gleiche Wassermenge verdampft ist und schliesslich warm schleudert.

G. A. Pieper in Rotterdam-Hillesluis. Verfahren zur Verhinderung des Absterbens von Zuckermassen. (D. P. 59468 vom 29. Januar 1891, Kl. 53.) Um das »Absterben«, d. h. Undurchsichtig- oder Glanzloswerden von Zuckerwaaren oder Caramellen zu verhindern, wird denselben ein Zusatz von Dextrin zugegeben.

Metalle. R. Mannesmann in Berlin. Verfahren und Einrichtungen zum Mischen feuerflüssiger Stoffe. (D. P. 59295 vom 3. Februar 1891, Kl. 18.) Um flüssige Metalle und andere flüssige Stoffe zu mischen oder homogen zu machen, soll ein Theil des flüssigen Bades dem Gefässe, in welchem sich dasselbe befindet,

entnommen und dann demselben wieder zugeführt werden. Zu diesem Zwecke wird mit dem das flüssige Material enthaltenden Behälter durch einen Kanal ein weiterer Raum verbunden, in welchem durch Veränderung des Druckes des auf der flüssigen Masse liegenden Gases oder durch einen Verdränger Veränderungen im Flüssigkeitsspiegel erzeugt werden. Es kann auch zur Aufnahme des abzuleitenden Theiles des Bades eine besondere Giesspfanne dienen, welche mittelst eines heberförmig gebogenen Rohres mit dem Behälter für das flüssige Material verbunden und am oberen Theile mit einer Druck- bezw. Saugleitung versehen ist.

M. A. Brogowski in St. Petersburg. Apparat zur Gewinnung von Natrium und Aluminium. (D. P. 59240 vom 13. December 1890, Kl. 40.) Behufs Herstellung von Natrium wird in einem Flammofen geschmolzene Soda mit Kohle in einem geheizten Cylinder mittelst eines Rührwerkes so lange zusammengemischt, bis die Soda zerlegt ist. Mit entsprechenden Oeffnungen und Verschlusseinrichtungen versehenen Fülltrichter, sowie ein auf dem Reactionscylinder aufgesetzter Füllschacht gestatten ein Nachfüllen des Materials in den Cylinder ohne Unterbrechung des Processes. Ein Kohlenoxydreservoir verhindert das Eindringen der Luft in den Cylinder, wodurch jeder Verlust an Metall vermieden werden soll.

Bei der Herstellung von Aluminium wird Kryolith in einem Flammofen geschmolzen. Mittelst eines sogenannten Vertheilers lässt man dann den nach dem Reactionscylinder gebrachten Kryolith von Natriumdämpfen durchziehen.

W. Diehl in Weidenau a. d. Sieg. Verfahren zur Darstellung des Aluminiums aus seinen Legirungen. (D. P. 59406 vom 8. Januar 1890, Kl. 40.) Zunächst wird — zweckmässig auf elektrolytischem Wege — eine Legirung von Eisen und Aluminium hergestellt, welche mehr als 70% Aluminium enthält. Letztere wird dann durch Erhitzen in Aluminium und eine an Aluminium ärmere Legirung oder durch Schwefel in Schwefeleisen und Aluminium zerlegt. Die weniger als 70 pCt. Aluminium enthaltende Legirung wird als Kathode für die elektrolytische Abscheidung des Aluminiums benutzt.

W. Diehl in Giessen. Darstellung des Aluminiumalkalifluorids $Al_2Fl_6,NaFl$ behufs Gewinnung eines geeigneten Elektrolyten für die Erzeugung von Aluminium. (D. P. 59447 vom 2. Mai 1890, Kl. 40.) Die zur Herstellung elektrolytischer Bäder dienenden Doppelfluoride von Aluminium mit einem Alkalimetall werden, mit einem Alkalichlorid eingeschmolzen, zur Elektrolyse verwendet, in welchem Falle neben Aluminium Chlorgas an der Anode

erhalten wird, während Alkalifluorid in die Schmelze eingeht. Dieses Alkalifluorid schmilzt man mit einer zur Umsetzung in Aluminiumfluorid geeigneten Menge entwässerten Thonerdealauns unter weiterem Zusatz von entwässertem Natriumsulfat ein, wobei in diesem Falle stets ein Doppelfluorid von constanter Zusammensetzung erhalten wird. Der Vorgang findet nach folgender Gleichung statt:

$$7\,NaFl + Al_2K_2(SO_4)^4 = Al_2Fl_6, NaFl + K_2SO_4 + 3\,Na_2SO_4$$

Durch Auswaschen mit Wasser entfernt man die schwefelsauren Salze und kann das erhaltene Doppelfluorid mit Alkalichlorid einschmelzen und von Neuem zur Elektrolyse benutzen.

C. Palm in Zaborze bei Zabrze (Oberschlesien). Verfahren zur Beseitigung des beim Entleeren von Zinkdestillirofenmuffeln entstehenden Rauches. (D. P. 59018 vom 6. November 1890, Kl. 40.) Der beim Entleeren von Zinkdestillirofenmuffeln entstehende Rauch wird gleichzeitig mit den Rückständen nach der durch Thüren abgeschlossenen Räumaschenrösche geleitet, aus welcher er durch den Fuchs in einen Kanal gelangt. Dieser nimmt den Rauch von beiden Ofenseiten auf, um ihn an einen Sammelkanal oder direct an die Esse abzugeben.

W. G. Horgan in New-York. Verfahren zum Verbleien von Eisenblechen. (D. P. 59116 vom 12. August 1890, Kl. 48.) Die Tafeln werden vor dem Verbleien in einem Bade geheizt, welches ausser Zinkchlorid und Ammoniumchlorid noch Oxalsäure und Natriumsulfit enthält. Die letzteren Stoffe (10 kg Oxalsäure und 5 kg Natriumsulfit auf 1000 kg Eisen) sollen ein festeres Anhaften des Bleies an dem Eisen bewirken.

Phosphate. A. Knorre in Wandsbeck. Verfahren zur Gewinnung eines pulverförmigen Düngemittels aus Gerbereiabfällen. (D.P. 59957 vom 14. Mai 1891, Zusatz zum Patente 57425[1]) vom 20. November 1890, Kl. 16.) Wenn das nach dem Verfahren des Hauptpatentes hergestellte Düngemittel kurze Zeit nach seiner Herstellung in das Erdreich gebracht wird, so wirkt es noch erhitzend und ätzend, indem die Aetzkalktheilchen noch nicht genügend Kohlensäure aus der Luft haben aufnehmen können. Dieser Uebelstand wird vermieden, wenn man den aus den Kalkwerkstätten der Gerbereien kommenden Abfällen Schwefelsäure zusetzt und das Gemisch, nach Neutralisation des Kalkes, ausschleudert, trocknet und mahlt.

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 53.

Ch. Glaser in Baltimore (Maryland, V. St. A.). Verfahren zur Behandlung von Phosphoriten oder anderem Phosphatmaterial. (D. P. 59959 vom 2. Juni 1891, Kl. 16.) Mittelst dieses Verfahrens sollen Phosphorite mit einem Gehalt von Aluminiumphosphat von letzterem befreit werden. Zu dem Ende wird das zerkleinerte Material mit einer Alkalilauge oder, unter Erhitzung, mit einer Lösung von Alkalicarbonat digerirt. Die abgezogene Lösung wird dann mit Kohlensäure gesättigt bezw. nur abgekühlt, wodurch das beim Digeriren gelöste Aluminiumphosphat ausfällt. In Lösung bleibt das Alkalicarbonat, das von Neuem benutzt werden kann und zwar direct als solches, wenn in der Hitze digerirt werden soll; andernfalls muss es durch Aetzkalk erst caustificirt werden.

Thonwaaren und plastische Massen. Salzbergwerk Neu-Stassfurt in Löderburg bei Stassfurt. Verfahren zur Darstellung von rasch wasserbindender Magnesia. (D. P. 59264 vom 4. November 1890, Kl. 80.) Langsam hydratisirende Magnesia wird mit Wasser angefeuchtet. Darauf lässt man die Masse längere Zeit, bis sie hart geworden und in Magnesiahydrat übergeführt ist, liegen und wandelt alsdann bei einer Glühhitze von etwa 600° C. das Magnesiahydrat in Magnesia um.

H. Grauel in Berlin. Verfahren und Einrichtung zum Aufdrucken von Bildern und dergl. in mehreren Farben auf Porzellan, Glas und dergl. (D. P. 59783 vom 17. Januar 1891, Kl. 15.) Das Verfahren besteht darin, dass man mehrere um eine gemeinschaftliche Uebertragungsplatte aus elastischem Stoffe gruppirte, verschieden gefärbte Druckplatten nach einander auf der Uebertragungsplatte zum Abdruck bringt und die so mit einem Buntdruck versehene elastische Platte zum Bedrucken von Porzellan und dergl. verwendet.

H. Ch. W. Farjasse in Paris. Verfahren zur Herstellung von Kautschukgegenständen, insbesondere Spielwaaren, durch Ausstanzen. (D. P. 59331 vom 16. December 1890, Kl. 39.) Die Stücke, aus welchem die Spielwaaren, z. B. Kautschukfiguren, zusammengesetzt zu werden pflegen, werden aus dem Kautschuk so herausgestanzt oder herausgequetscht, dass sie sofort die zur Verbindung erforderlichen abgeschrägten Ränder oder Kanten erhalten, indem den Stanzen oder Walzen, welche hierzu dienen, abgerundete stanzende Ränder gegeben werden. Die Abrundung derselben ist in der Regel nach einem Kreisbogen von etwa 4 mm Radius gekrümmt. Bisher pflegte man die Gummistücke aus Platten mittelst Scheeren direct so herauszuschneiden, dass man abgeschrägte Kanten erhielt, und musste demgemäss auch die Umgrenzung der Stücke vorher aufzeichnen, was nunmehr erspart wird.

G. M. Mowbray in North-Adams (Ct. of Berkshire, V. St. A.). Verfahren zur Darstellung von Nitrocellulose oder Pyroxylin. (D. P. 59929 vom 10. Juni 1890, Kl. 78.) Nach diesem Verfahren wird endloses Papier in einer einzigen Operation calandert, nitrirt, gewaschen, getrocknet und aufgerollt. Das aufgerollte Papier wird mittelst Lochers mit Löchern versehen, um der Säure gleichmässigeren Zutritt zu verschaffen, und gelangt von da über die Kalanderwalzen ins Säurebad. Durch die in demselben liegende Rohrschlange kann nach Belieben Dampf oder Wasser geleitet werden. Nach dem Verlassen des Bades nimmt eine mit Abstreicher versehene Walze den Papierstreifen auf und leitet ihn über Walzen in die mit reinem Wasser gefüllten Waschbäder. Hat dann das Papier noch die Trockenkammer passirt, so wird es oberflächlich mit einem Lösungsmittel versehen und schliesslich aufgerollt.

Holz. R. Himmel in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Perlmutter-Imitation auf polirten Holzflächen. (D. P. 59513 vom 23. Januar 1891, Kl. 39.) Zur Herstellung dieser Perlmutter-Imitationen polirt man die Holzflächen, verteilt auf ihnen gefärbtes Bronzepulver und presst sie dann mit heissen geprägten Platten, wobei das Bronzepulver an den erhabenen Stellen sich fest haftend mit der durch die Wärme erweichenden Politurschicht verbindet. Die Imitationen schillern in den Farben der verwendeten verschiedenfarbigen Bronzepulver.

G. A. Oncken in Chicago (Ill., V. S. A.). Verfahren und Einrichtung, Fasern und Zellstoffe unter Zuhülfenahme des elektrischen Stromes zu imprägniren. (D. P. 59830 vom 16. Juli 1890. Kl. 38.) Das Holz wird nach diesem Verfahren während der Behandlung mit Alkalien, Säuren oder fäulnisswidrigen Mitteln dem Einfluss eines elektrischen Stromes unterworfen, wodurch in bedeutend kürzerer Zeit als bisher eine vollkommenere Tränkung mit diesen Materialien erzielt werden soll. Bei der Einrichtung, welche zum Erhitzen der zum Schneiden von Brettern und Fournieren bestimmten Hölzer mit Alkalien dient, sind zwei abwechselnd zu beschickende liegende Kessel, in welche die Hölzer auf Förderwagen eingefahren werden, an beiden Enden mit isolirt gelagerten Elektrodenplatten versehen, durch welche der elektrische Strom ein- und austritt.

H. Bieder in Hamburg. Holzbeiz-Verfahren. (D. P. 59831 vom 13. August 1890. Kl. 38.) Eine auf Abziehpapier befindliche Harzschablone wird nach diesem Verfahren auf mit Leimlösung gestrichenes Holz übertragen, wobei der unbedeckt bleibende Leim durch den feuchten Kleister des Abziehpapiers entfernt wird, worauf das Holz in gewöhnlicher Weise gebeizt und durch Abziehen mittelst

Schabklinge wieder bearbeitet wird. Um die auf diese Weise ausgestellten Zeichnungen noch plastischer hervortreten zu lassen, können die Holzflächen in der Stärke von Fournier oder schwachem Laubsägeholz geprägt werden.

Berlin, den 9. März 1892.

Leucht- und Brennstoffe. P. Pfeifer in Berlin. Anordnung von Schwimmern an Gasbehälterglocken. (D. P. 59315 vom 6. März 1891. Kl. 26.) An den Gasbehälterglocken werden beliebig geformte Schwimmer angeordnet und zwar nur von solcher Länge, dass dieselben nur während eines Theils des Glockenhubes einen Einfluss auf das stabile Schwimmen ausüben. Mit dieser Einschränkung der Länge der Schwimmer wird bezweckt, erstens dass der Gasdruck im Behälter bei höchster und tiefster Stellung möglichst wenig wechselt, zweitens dass der Schwerpunkt der Wasserverdrängung in den Anfangsstellungen der Glocke möglichst hoch liegt und drittens, dass die Schwimmer möglichst wenig Material beanspruchen.

J. A. Soetje und Alb. Kahl in Hamburg. Ofen zum Trocknen von Torfmull behufs Weiterverarbeitung desselben zu Torfbriquettes, Torfcoks und Torfcoksbriquettes. (D. P. 59455 vom 5. December 1890. Kl. 10.) Das zu trocknende Material wird innerhalb eines Ofens in dünnen Schichten zwischen jalousieartig construirten Wandungen gehalten und fällt langsam zwischen diesen herab. Der nicht vom Material eingenommene Raum wird von Heizrohren durchzogen. Geeignete Canäle dienen zur Abführung des beim Trockenprocesse sich bildenden Wasserdampfes. Zum Bewegen der Jalousie-Wandungen dient ein Kurbelmechanismus, welcher mittelst Stangen zwei zweiarmige Hebel schwingen lässt. An den mit den Armen dieser Hebel verbundenen Schienen sind die einzelnen Jalousieplatten befestigt.

M. Kleist in Ober-Lagiewnik (O.-Schl.). Neuerung an verticalen Coksöfen. (D. P. 59635 vom 11. Februar 1891. Kl. 10.) Auf jeder Seite der Längswände der Vergasungskammern befinden sich die Heizkanäle, welche, durch mehrere über einander liegende Horizontalwände in einzelne hin- und hergehende Züge zerlegt sein können. In diese Züge, von Kammerlängswand zur Kammerlängswand bezw. zur Ofenlängswand gehend, sind Bindesteine eingesetzt, welche den Zweck haben, die Kammerlängswände zu stützen.

J. M. A. Gérard in Paris. Verfahren der Vorbehandlung von Torf behufs Herstellung von Presstorf. (D. P. 59640 vom 27. März 1891, Kl. 10.) Der in einen gleichmässigen Brei um-

gewandelte Torf wird langsam und in dünner Schicht zwischen Drahtgazebahnen zunächst durch Abtropf- bezw. Absaugevorrichtungen, dann unter beiderseitiger Bedeckung mit Bahnen aus Filz oder anderen wasseraufsaugenden Stoffen durch Presswalzen und schliesslich unter Zurücklassung der letzteren Bahnen durch eine Trockenkammer geführt. Hier wird die Temperatur so hoch gehalten, dass zugleich auch theilweise Verkohlung des Torfes eintritt. Darauf wird der von den Drahtgazebahnen losgelöste Torf behufs Umwandlung in eine formbare Masse in einem Knetapparat mit flüssigen Bindemitteln durchgemischt.

Fette, Oele und Seifen. G. Schönfeld in Frankfurt a. M. Neuerungen an zerlegbaren Seifenformkasten. (D. P. 59557 vom 9. Januar 1891, Kl. 22.) Bei diesem Seifenformkasten sind nur die beiden Längsseitenwände durch Scharniere mit dem Boden verbunden, die beiden anderen Seitenwände aber in Nuthen des Bodens und der Längsseitenwände eingesetzt. Diese Nuthen werden erzeugt durch wulstartiges Falten der Seiten der aus Blech bestehenden Wände. Die zum Kasten zusammengestellten Wände werden durch zwei über ihn gelegte Zugstangen mit Schraubmuttern zusammengehalten. In Folge dieser vereinfachten Construction erfordert das Auseinandernehmen des Formkastens nach dem Erhärten des Seifenblocks im Gegensatz zu den bisher üblichen Formkasten mit Flantschen und Schraubbolzen oder Schraubzwingen nur sehr geringe Zeit.

A. Lommatzsch in Leipzig-Lindenau. Neuerung an Centrifugal-Entfettungsmaschinen. (D. P. 59563 vom 24. März 1891, Kl. 23.) Um bei diesen Centrifugen, in welchen als Fettlösungsmittel Benzin oder Schwefelkohlenstoff in Dampfform und unter Druck angewandt wird, zur Verhütung von Verlust an Lösungsmittel die Spindel abzudichten, wird statt einer gewöhnlichen Stopfbüchse eine Doppelpfanne angewandt, bestehend aus einer unteren Kammer, in welcher sich die Dämpfe ansammeln, um durch ein Rohr in einen Kühler überzutreten, und einer zweiten Kammer, in welche mittelst eines belasteten Kolbens Dichtungs- und Schmiermaterial leicht eingedrückt wird. Um ein möglichst schnelles Beschicken und Entleeren der Centrifuge zu ermöglichen, ist der Centrifugenkorb als Gerüst ausgebildet, in welches durchbrochene zellenartige Behälter zur Aufnahme des zu entfettenden Materials eingesetzt werden, welche durch Klappen herausgenommen werden können.

H. Doelle in Leipzig-Connewitz. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Kerzen mit farbigen Einlagen. (D. P. 59603 vom 22. Februar 1891, Kl. 23.) Die farbigen Einlagen oder eingesenkten Verzierungen, welche zur Decoration der

Kerzen dienen, werden dadurch gewonnen, dass in die Kerzen Rillen eingeschmolzen und diese nach Einsetzen der Kerzen in eine Form mit farbigem Kerzenmaterial ausgegossen werden. Bezüglich der Einrichtung zur Ausführung dieses Verfahrens wird auf die Patentschrift verwiesen.

Aug. Seiffert in Frankenstein i/Schl. Talg- und Wabenschmelzapparat. (D. P. 59610 vom 15. April 1891, Zusatz zum Patent 56585 [1]) vom 11. October 1890, Kl. 23.) Bei dem Apparate des Hauptpatents ist der innere Siebkessel, in welchem der Talg ausschmilzt, von einem anderen Kessel umgeben, dessen Seitenwand siebartig durchlocht ist. Diese Durchlochung wird jetzt durch eine oder mehrere verschliessbare Oeffnungen ersetzt, durch welche der in einem abgeschlossenen Dampfraume entwickelte und unter Spannung gebrachte Dampf in den inneren Siebkessel geführt wird, um die Schmelzung zu beschleunigen. Zum Oeffnen der Dampfeintrittsöffnung von aussen dient ein Drehschieber.

Organische Verbindungen, verschiedene. W. Majert in Berlin. Verfahren zur Darstellung aromatischer Glycocollderivate. (D. P. 59874 vom 24. März 1891, Zusatz zum Patente 59121 [2]) vom 13. December 1890.) Dieselben Producte, welche nach dem Verfahren des Hauptpatents durch Einwirkung von Ammoniak auf die Chlor- oder Bromacetverbindungen aromatischer Amine erhalten werden, entstehen auch, wenn man die salzsauren Salze der Glycocolläther oder des Glycocollamids mit primären aromatischen Aminen 5—6 Stunden auf 130—150° erhitzt. Die Reaction vollzieht sich unter Entwicklung von Alkohol oder Ammoniak. Aus der verdünnten, sauren Reactionsflüssigkeit wird nach dem Abtreiben des unveränderten aromatischen Amins mit Wasserdampf das Glycocollamin mit überschüssigem Ammoniak gefällt. Dargestellt wurden: Glycocollanilid, -*o*-, -*m*-, -*p*-toluid, Glycocoll-*o*-, -*m*-, -*p*-Anisidin, Glycocoll-*o*-, -*m*-, -*p*-phenetidin.

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung der fuchsinrothen Azofarbstoffe des Patents Nr. 54116. (D. P. 59594 vom 26. September 1890; zweiter Zusatz zum Patente 54116 [3]) vom 25. October 1889, Kl. 22.) Die in dem Patent 54116 beschriebenen Azofarbstoffe der (1 . 8) - Dioxynaphtalinmonosulfosäure (Schöllkopf) lassen sich auch in der Weise darstellen, dass man die

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 998.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 236.
[3]) Diese Berichte XXIV, 3, 286 und 922.

entsprechenden Farbstoffe aus der α-Naphtoldisulfosäure (Schöllkopf) mit Alkalien verschmilzt.

Actiengesellschaft für Anilinfabrication in Berlin. Verfahren zur Darstellung gemischter rother Disazofarbstoffe. (D. P. 59855 vom 20. Januar 1891, Kl. 22.) Durch Combination des aus Tetrazodiphenylchlorid und β-Naphtoldisulfosäure γ entstehenden Zwischenproducts mit Salicylsäurephenyläther (Salol) entsteht ein rother Farbstoff. Derselbe wird durch Einwirkung der Halogenderivate oder Sulfate des Methyls und Aethyls oder durch Behandeln mit Benzylchlorid alkylirt und auf diese Weise in werthvolle Baumwollfarbstoffe von scharlachrother Nuance umgewandelt, die bei erhöhter Lebhaftigkeit des Farbtones gleichzeitig den Vorzug der Beständigkeit gegen Alkalien besitzen. Der äthylirte Farbstoff ist durch ein hervorragendes Krystallisationsvermögen ausgezeichnet. Beim Färben werden die alkylirten Producte der Färbeflotte nahezu völlig entzogen.

Farbwerke, vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst am Main. Verfahren zur Darstellung von Triamidotri-*o*-tolylcarbinol und dessen Salzen. (D. P. 59775 vom 17. December 1889, Kl. 22.) Ein durchaus einheitliches Homologes des *p*-Fuchsins, nämlich das Triamidotri-*o*-tolycarbinol, wird nach diesem Verfahren auf zweierlei Art dargestellt. Man verfährt entweder in der Weise, dass man Diamidoditolylmethan mit *o*-Toluidin, oder dass man die Formaldehydverbindung des *o*-Toluidins mit *o*-Toluidin, in Gegenwart eines starken Ueberschusses von salzsaurem *o*-Toluidin, der Einwirkung oxydirender Agentien, z. B. Nitrobenzol und Eisensalzen etc. unterwirft. An Stelle von Diamidoditolylmethan können mit demselben Erfolg alle Verbindungen angewandt werden, welche beim Erhitzen mit salzsaurem *o*-Toluidin Diamidoditolylmethan liefern, wie Anhydroformaldehydanilin, -*o*-toluidin, *p*-toluidin, -xylidin-, -naphtylamin, Diamidodiphenylmethan und Diamidophenyltolylmethan.

J. R. Geigy & Co. in Basel. Verfahren zur Darstellung von Disulfosäuren violetter Farbstoffe aus Diäthyldibenzyldiamidodiphenylmethandisulfosäure. (D. P. 59811 vom 24. October 1890, Kl. 22.) Das Verfahren beruht darauf, dass sich Aethylbenzylanilinsulfosäure mit Formaldehyd zu der symmetrischen Diäthyldibenzyldiamidodiphenylmethandisulfosäure vereinigt, aus welcher sich in glatter Weise Triphenylmethanderivate darstellen lassen. Man oxydirt zu diesem Zweck die genannte Diäthyldibenzyldiamidodiphenylmethandisulfosäure in schwach salzsaurer Lösung mit Bleisuperoxyd zu dem entsprechenden Hydrol, condensirt diese Verbindung mit Dimethyl- bezw. Diäthylanilin zur Dimethyldiäthyl- bezw.

Tetraäthyldibenzyl-*p*-leukanilinsulfosäure und führt diese Leukoverbindungen durch Oxydation in die entsprechenden Farbstoffdisulfosäuren über. Dieselben stellen blauviolette, broncegläuzende Pulver dar, die sich in Wasser leicht lösen und Wolle in saurem Bade lebhaft blauviolett färben.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung brauner Farbstoffe aus Amidophenolen. (D. P. 59964 vom 17. December 1890, Kl. 22.) Durch Einwirkung von Bichromaten auf *o*- und *p*-Amidophenol werden nach diesem Verfahren Producte erhalten, welche gebeizte oder ungebeizte Baumwolle, sowie Wolle und Seide echt braun färben. Diese Farbstoffe lassen sich auch unmittelbar auf der Faser erzeugen. Die Oxydation mit Kaliumbichromat geschieht in wässriger, salzsaurer Lösung. Der Farbstoff aus *o*-Amidophenol löst sich in heissem Wasser mit tief gelbbrauner Farbe; Alkohol löst mit dunkelbrauner, verdünnte heisse Natronlauge mit olivenbrauner Farbe. In Aether und in Benzol ist der Farbstoff unlöslich. Auf gebeizter Baumwolle werden damit gelblichbraune Töne erzeugt. Das Product aus *p*-Amidophenol zeigt im Allgemeinen ein ähnliches Verhalten; derselbe färbt jedoch die Faser dunkler, roth- bis schwarzbraun.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenolphtaleïns. (D. P. 59996 vom 17. April 1891, VI. Zusatz zum Patente 44002[1]) vom 13. November 1887, Kl. 12.) Durch Verschmelzen von Benzyläthyl-*m*-amidophenol mit Phtalsäureanhydrid und darauf folgende Sulfurirung erhält man neue Farbstoffe der Rhodaminreihe, welche den Sulfosäuren benzylirter Amidoderivate des Triphenylcarbinols entsprechen. Das Benzyläthyl-*m*-amidophenol wird in der Weise dargestellt, dass man Benzylchlorid in verdünnt alkalischer Lösung auf monoäthylmetanilsaures Natron einwirken lässt und die erhaltene Aethylbenzylmetanilsäure mit Alkali verschmilzt. Dasselbe liefert mit Phtalsäureanhydrid ein Product von braunrother, grünglänzender Farbe, das unlöslich in Wasser und schwer löslich in verdünnten Säuren ist; dasselbe löst sich leicht in Benzol, Toluol und in Alkohol mit gelber Fluorescenz. Der sulfurirte Farbstoff färbt Wolle und Seide in Rhodamin ähnlichen Tönen leicht und alkaliecht.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von beizenfärbenden Farbstoffen aus alkylirten Amidobenzophenonen. (D. P. 59868 vom 27. Januar 1891, Kl. 22.) Durch Condensation von Tetramethyl-

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 788 u. 422; XXII, 3, 118 u. 366; XXI, 3, 682 u. 920.

bezw. Tetraäthyldiamidobenzophenon mit Dioxnaphthalin (2 . 3), Dioxynaphtalin (1 . 2), Dioxynaphtalin (2 . 7) oder Pyrogallol unter Zusatz von Phosphoroxychlorid erhält man nach vorliegendem Verfahren beizenziehende Farbstoffe, welche auf chromgebeizter Wolle oder Baumwolle violette bis blaugrüne Nuancen erzeugen. Die Darstellung geschieht durch zweistündiges Schmelzen auf dem Wasserbad; die erkaltete Schmelze wird in 30procentiger Essigsäure gelöst und der Farbstoff durch Eingiessen in Wasser abgeschieden. Derselbe wird als Paste zum Färben und Drucken benutzt. In heissem Wasser, sowie in Alkalien sind die erhaltenen Farbstoffe leicht löslich; nur der aus Dioxynaphtalin (1 . 2) ist durch seine Unlöslichkeit in Alkali ausgezeichnet.

Färben. Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. Verfahren zum Aetzen von Azofarben auf Küpengrund. (D. P. 59921 vom 6. Februar 1891, Kl. 8.) Die in indigoblauem Grunde ausgefärbten Gewebestoffe werden mit einer alkalischen Lösung von β-Naphtol geklotzt und mit verdickten Diazoverbindungen aus α-Naphtylamin, β-Naphtylamin, Nitrotoluidin, Paranitranilin, Xylidin, Toluidin, Anisidin, Phenetidin, Orthoamidoazotoluol, Benzidin, Tolidin, Amidoparakresolmethyläther oder Dianisidin, welchen Ferricyankalien, z. B. Ferricyanalkalium oder rothes Blutlaugensalz, als Aetzbeize zugesetzt sind, bedruckt und durch alkalische Bäder geführt, wobei der Indigo an den bedruckten Stellen in Folge der Oxydation durch die Ferricyanalkalien völlig zerstört wird, während die Azofarben bei dieser Behandlung durchaus nicht angegriffen werden und in Farbentönen sich darbieten, wie sie früher auf Indigoblau nicht hergestellt werden konnten. Als Beispiel wird die Ausfärbung von Azoroth aus diazotirten p-Nitranilin und β-Naphthol auf Küpengrund ausführlich erläutert. Das neue Verfahren bezweckt besonders, die beim Druck des sogen. Indigoätzartikels in der Kattundruckerei bisher fast ausschliesslich benutzten Albuminfarben, welche nicht reibecht sind und daher beim Waschen abfärben, durch geeignete Azofarben, welche reib- und waschechte Ausfärbungen liefern, zu ersetzen.

Zucker. Th. Romiguières in Paris. Verfahren zur chemischen Behandlung von Zuckersäften. (D. P. 59626 vom 10. Mai 1890, Kl. 89.) Der Zucker im Zuckersafte soll durch Zusatz von Aetzkalk zunächst in Calciumsaccharat und alsdann durch Behandlung mit Alkalicarbonat in lösliches Alkalisaccharat und schliesslich durch Baryumsulfid in Baryumsaccharat umgewandelt werden, worauf durch Einleiten von Kohlensäure unter Zusatz von Alkalisulfat eine vollkommene Zerlegung dieses Baryumsaccharats in Baryumsulfat und freien Zucker bewirkt wird, zu dem Zwecke, eine vollständige Ab-

scheidung des Zuckers in reinem Zustande zu erreichen. Das abfallende Baryumsulfat soll durch Kohle zu Baryumsulfid reducirt und als solches wieder in den Process eingeführt werden.

K. Kuffner in Dioszegh [Comitat Pressburg]. Röhrensieb-Niederschlagfänger für Rübensaft und andere Flüssigkeiten. (D. P. 59699 vom 18. Januar 1891, Kl. 89.) Der Apparat dient zum Auffangen und Absieben derberer, gröberer Niederschläge aus grossen Flüssigkeitsmengen, welche in geschlossenen Gefässen unter Druck ankommen, besonders zum Auffangen der Pülpe aus dem direct von der Diffusionsbatterie kommenden, noch nicht der Scheidung oder Saturation unterzogenen rohen Rübensafte der Zuckerfabriken. Er besteht aus einem System von Siebröhren, welche zwischen zwei in einem Gefässe eingesetzten Böden eingehängt oder eingeschoben sind und steife auf ihrer ganzen Oberfläche durchlöcherte Wandungen besitzen, welche zum Absieben des Niederschlages dienen.

E. Rassmus in Blankenburg a. Harz. Vorrichtung zum Verarbeiten gefrorener Zuckerrübenschnitzel in Diffusionsbatterien. (D. P. 59834 vom 7. Januar 1891, Kl. 89.) Zur Vertheilung von heissem Saft in den gefrorenen Rübenschnitzeln wird mitten in die Diffuseure eine massive oder hohle Säule mit schneckenförmig angeordneten Abzweigungen oder Flügeln eingesetzt. Die Vorrichtung ermöglicht auch bei Frostrüben die volle übliche Arbeitsleistung der Zuckerfabrik einzuhalten.

J. B. Cammerer in Gröbers bei Halle a. S. Vorrichtung zum schnellen Auswerfen der Röhren aus Polarisationsapparaten. (D. P. 59863 vom 30. Mai 1871, Kl. 42.) Diese Vorrichtung besteht aus einer Anzahl Auswerfer, welche sich in die Rinne des Polarisationsapparates fest anlegen, so dass die Polarisationsröhre auf denselben zu liegen kommt. Durch Niederdrücken eines Griffes werden die Auswerfer mittelst Hebelübersetzung in die Höhe gehoben, wodurch die Röhre ausgeworfen wird, und in die den Griff bethätigende Hand geleitet.

Maschinenbau-Actiengesellschaft vorm. Breitfeld, Danek & Co. in Prag-Karolinenthal. Verschlussvorrichtung an Vacuumkoch- und ähnlichen Apparaten. (D. P. 59867 vom 29. November 1890, Kl. 89.) Unter jedem Deckel des Vacuums, welcher mit geeignetem Dichtungsmaterial belegt und bei grösseren Oeffnungen heizbar ist, liegt am ganzen Umfang ein in einem unnachgiebigen Rahmen eingebetteter Schlauch. Kommt Druck in den Schlauch, so hebt dieser den Deckel und presst ihn am ganzen Umfang an das Vacuumgefäss.

Photographie. Eastmann Dry Plate and Film Company in London. Verfahren zur Herstellung biegsamer Plättchen für photographische Zwecke. (D.P.59267 vom 11.December 1889, Kl.57.) Pyroxylin und Kampfer werden in Methylalkohol aufgelöst und unter Zusatz von Amylalkohol oder Klauenfett in einer gleichförmigen Schicht auf eine Unterlage (Glasplatte etc.) aufgetragen. Das Ganze wird dann behufs vollständiger Verdampfung des Lösungsmittels in einem luftverdünnten Raume untergebracht oder der Wirkung eines verdunstenden Luftstromes ausgesetzt. Die Vereinigung der so hergestellten Plättchen mit einer lichtempfindlichen Schicht erfolgt in der Weise, dass die Oberfläche der unteren Schicht vor dem Auftragen der zweiten Schicht von Gelatinesilberemulsion sorgfältig abgewaschen und mit einer Lösung von kieselsaurem Kali oder Natron behandelt wird.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr 45/46.

[redacted]

Referate

(zu No. 6: ausgegeben am 11. April 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Zur Messung osmotischer Drucke, von G. Tammann (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 97). Die von Pfeffer an Salzlösungen beobachteten osmotischen Drucke sind durchgehends zu klein, im Vergleich mit den nach van 't Hoff's Theorie zu erwartenden Werthen, wenn man die elektrolytische Dissociation berücksichtigt. Verfasser zeigt, dass die Abweichungen sehr wahrscheinlich dadurch zu erklären sind, dass die benutzten Ferrocyankupfermembrane für die betreffenden Salze nicht undurchlässig sind. Er untersuchte die Niederschlagsmembrane etwas näher und fand, dass man dieselben am widerstandsfähigsten erhält, wenn man die Lösungen der Membranogene concentrirter nimmt, als Pfeffer. Ferner wird eine Methode zur Messung osmotischer Druckdifferenzen angegeben, bei welcher die osmotische Strömung durch hydrostatischen Gegendruck, der willkürlich gesteigert werden kann, gerade aufgehoben wird. Die angestellten Messungen beziehen sich auf Rohrzucker, welcher der membranerzeugenden Kupfersulfatlösung zugesetzt wurde; sie ergaben kein einwandfreies Resultat, weil der Rohrzuckerzusatz den Molecularzustand des Kupfersulfats zu beeinflussen scheint. Horstmann.

Ueber den Zusammenhang zwischen Farbe und Constitution der Verbindungen, von M. Schütze (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 109). Verfasser bespricht zunächst den Zusammenhang zwischen der Verschiebung der Absorptionsstreifen und Aenderung der Farbennuancen in genetisch verwandten Farbstoffen und sucht alsdann zu zeigen, dass bestimmte Atome und Atomgruppen beim Eintritt in die Verbindungen eines Chromophors charakteristische Verschiebungen hervorbringen, die, in isomeren Verbindungen, um so bedeutender sind, je mehr der Eintritt in der Nähe des Chromophors stattfindet. Die theoretischen Folgerungen wurden an den Azofarbstoffen in Schwefel-

säurelösung und auf der Faser geprüft; doch glaubt Verfasser auch bei anderen Farbstoffen und sogar bei den gefärbten anorganischen Verbindungen ähnliche Beziehungen zu erkennen. Horstmann.

Ueber die Löslichkeit von Mischkrystallen, von W. Nernst (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 137). Verfasser vertheidigt gegen Roozeboom (vergl. *diese Berichte* XXIV, 887) die Ansicht, dass die Löslichkeit von Mischkrystallen, die eine »feste Lösung« darstellen, nach denselben Gesetzen beurtheilt werden müsse, wie die Vertheilung eines Stoffes zwischen zwei flüssigen Lösungsmitteln. Er zeigt, wie diese Ansicht auf den von Roozeboom untersuchten Fall (Thalliumchlorat mit isomorpher Beimengung von Kaliumchlorat) anzuwenden sei, und kommt zu dem Schlusse, dass das Kaliumchlorat in der festen Lösung vorwiegend aus normalen Molekülen bestehen müsse. Horstmann.

Zur Theorie der Diffusion und Elektrolyse, von O. Wiedeburg (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 142). Verfasser sucht die Betrachtungen von Nernst und von Planck über den gleichen Gegenstand zu verbessern, indem er die Abweichung von den einfachen Gasgesetzen berücksichtigt. Horstmann.

Einige Vorlesungsversuche die Diffusion der Gase betreffend, von H. Biltz (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 152). Es werden Vorrichtungen beschrieben, um die freie Gasdiffusion, die ungleiche Diffusionsgeschwindigkeit verschiedener Gase und die Diffusion durch eine halbdurchlässige Scheidewand (glühendes Eisen) in der Vorlesung zu demonstriren. Horstmann.

Bemerkungen über die Theorie der Krystallstruktur, von A. Schönfliess (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 158). Verfasser bespricht den Inhalt einer kürzlich von ihm veröffentlichten Schrift über »Krystallsysteme und Krystallstruktur« (Leipzig 1891) und giebt erläuternde Bemerkungen über die physikalische Tragweite seiner Untersuchungen. Horstmann.

Gesetzmässigkeit bei der Absorption der Gase in Flüssigkeiten, von L. W. Winkler (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 171). Die Diskussion seiner Messungen über die Absorption von H_2, O_2, N_2, CO und NO in Wasser, die demnächst in *diesen Berichten* veröffentlicht werden sollen, führen den Verfasser zu dem Satze, dass die percentuelle Abnahme der Grösse des Absorptionskoëfficienten mit steigender Temperatur der Kubikwurzel aus dem Moleculargewichte des betreffenden Gases nahezu proportional sei. Ferner schliesst er, dass die Abnahme durch die innere Reibung und durch die Kubikwurzel aus dem Moleculargewichte des Wassers (welches gleich 54 gesetzt wird) bestimmt werde. Horstmann.

Beiträge zur Kenntniss der complexen Salze der schwefligen Säure, von K. Barth (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IX, 176). Verfasser hat alle die modernen Hülfsmittel der allgemeinen Chemie, die Methoden der elektrischen Leitfähigkeit und des Gefrierpunkts, wie die Theorie des chemischen Gleichgewichts und der elektrolytischen Dissociation, herangezogen, um einen besseren Einblick in das Verhalten der komplexen Salze der schwefligen Säure zu gewinnen. Seine Beobachtungen beziehen sich hauptsächlich auf die Salze der quecksilberschwefligen Säure $Hg \begin{matrix} SO_3K \\ SO_3K \end{matrix}$ und deren Derivate. Die vielen interessanten Einzelheiten der Arbeit müssen im Originale nachgelesen werden.

Horstman

Ueber eine Methode zur Bestimmung der Constitution von gesättigten Halogenderivaten resp. Kohlenwasserstoffen, von H. Wildermann (*Journ. für prakt. Chem.*, N. F. 44, 470). Es wird auseinandergesetzt, wie man systematisch durch Benutzung der physikalischen und chemischen Eigenschaften, namentlich durch Anlagerung und Abspaltung von Halogen, die Constitution hoher gesättigter und ungesättigter Kohlenwasserstoffe ermitteln könne, indem man die theoretisch möglichen Formeln nach und nach bis auf eine ausschliesst.

Horstmann.

Bestimmung des Gefrierpunktes verdünnter wässriger Lösungen. Anwendung auf den Rohrzucker, von F. M. Raoult (*Compt. rend.* 104, 268). Verfasser hat die Genauigkeit seiner Methode verbessert, indem er erstens ein Kältebad von möglichst constanter Temperatur, nicht mehr als 3° unter dem zu erwartenden Gefrierpunkt anwandte, und zweitens, indem er den auf- und abgehenden Rührer durch einen drehenden, aus Platinnetz gefertigten, ersetzte, wodurch eine gleichmässigere Vertheilung der ausgeschiedenen Eispartikeln in der Lösung erreicht wurde. Controllversuche mit reinem Wasser ergaben Fehler von nur $^1/_{500}°$. Nach der verbesserten Methode wurden Versuche mit Rohrzuckerlösungen angestellt. Die Moleculardepression derselben beträgt darnach im Mittel 20.23, wovon die für grösste Verdünnung gefundene Zahl um nur 0.7 abweicht. Indessen verlaufen die Abweichungen so regelmässig, dass sich Verfasser berechtigt glaubt, ein Anwachsen bei grösseren Verdünnungen auch jetzt wieder behaupten zu dürfen. Doch sind die Abweichungen weit geringer als früher (*Ann. Chem. Phys.* [6] 8, 1885) angenommen, und Verfasser giebt zu, dass sie zu unbedeutend sind, um einen Einwand gegen Arrhenius' Ansichten zu begründen.

(Jedenfalls dürfte jetzt die Behauptung von Traube, *diese Berichte* XXIV, 1329, dass die Moleculardepression der Rohrzucker-

lösungen bei grosser Verdünnung bis auf das Doppelte des theoretischen Werthes steigt, wie bei Elektrolyten, endgültig beseitigt sein.)

Horstmann.

Ueber den Gebrauch von comprimirtem Sauerstoff in der calorimetrischen Bombe, von Berthelot (*Compt. rend.* 114, 318). Bemerkungen über eine Correction, den Wasserdampf in der Bombe betreffend.

Horstmann.

Ueber die Tartronsäure und die Kalium- und Natriumsalze derselben, von Massol (*Compt. rend.* 114, 422). **Ueber die Bildungswärme des Kalium-Carballylats,** von demselben (*Compt. rend.* 114, 487). Lösungs- und Neutralisationswärmen sind gemessen worden.

Horstmann.

Die Lösungswärme einiger Salze in Wasser bei 0°, von R. Scholz (*Ann. Phys. Chem.* N. F., 45, 193). Die Lösungswärmen in Wasser von NaCl, KCl, $NaNO_3$, KNO_3, $CuSO_4 . 5 H_2O$, K_2SO_4, KJ und KBr in verschiedenen Concentrationen (0.06 bis 8 g Aequivalent im Liter) bei 0° wurden vermittelst des Eiscalorimeters gemessen. Die Resultate sind in der folgenden Abhandlung verwerthet.

Horstmann.

Theorie der Lösungswärme und des osmotischen Drucks von C. Dieterici (*Ann. Phys. Chem.* N. F. 45, 207). Verfasser leitet den Begriff des osmotischen Drucks und die Gesetze, denen dieser Druck unterliegt, aus den Beobachtungen über die Dampfspannung der Lösungen, die er selbst durch Messungen bei 0° nach eigener Methode vermehrt hat, (vergl. auch *Ann. Phys. Chem.* N. F. 42, 513) ab. Er verfährt also umgekehrt wie van't Hoff, und dieser Weg scheint ihm mehr dem inductiven Gang der Physik zu entsprechen. Jedenfalls haben die Betrachtungen des Verfassers den Vorzug, dass sie sehr scharf die Grenzen zeigen, über welche hinaus die einfachen Sätze van't Hoff's nicht mehr gelten.

Horstmann.

Dissociation der Bicarbonate der Alkalien, von H. Lescoeur (*Ann. Chim. Phys.* [6], 25, 423). Natrium- und Kaliumbicarbonat aus der concentrirten Lösung der Neutralsalze durch Kohlensäure gefällt und im Kohlensäurestrom getrocknet, zersetzen sich mit constanter Dissociationsspannung, ohne dass eine Zwischenstufe bemerkbar würde.

Horstmann.

Ein neues Verfahren der Elementaranalyse, von Berthelot (*Compt. rend.* 114, 317—318), besteht darin, dass man die Substanz in der calorimetrischen Bombe mit Sauerstoff unter 25 Atmosphären Druck verbrennt. Die Verbrennung erfolgt unter diesen Bedingungen vollständig und augenblicklich. Die gasförmigen Producte werden alsdann durch die üblichen Apparate (Rohr mit schwefelsäurege-

tränktem Bimstein resp. Rohr mit festem und flüssigem Kali) geleitet resp. gesogen und dann die Bombe etc. 3—4 mal mit reiner Luft ausgewaschen. Auf diese Weise erfährt man absolut genau und sehr schnell den Kohlenstoffgehalt. Die Wasserstoffbestimmung ist complicirter; man muss die Bombe gelinde erwärmen, um das Wasser zu verflüchtigen; doch sind hierbei die bei der Verbrennung entstandenen Spuren Salpetersäure zu berücksichtigen, welche sich gleichzeitig mit dem Wasser verflüchtigen. Handelt es sich um die Bestimmung des Schwefels (Phosphors) in organischen Körpern, so giebt man vor der Verbrennung etwas Wasser (10 g) in die Bombe; der Schwefel verbleibt alsdann als Schwefelsäure im Wasser. Gabriel.

Wirkung der Alkalimetalle auf Borsäure. Kritische Prüfung der Verfahren zur Darstellung amorphen Bors, von Henry Moissan (*Compt. rend.* 114, 319—324). Die Einwirkung von Alkalimetall auf Borsäure (Gay-Lussac, H. Davy, Deville und Wöhler) erfolgt unter so starker Wärmeentwicklung, dass der grösste Theil des freiwerdenden Metalls sich mit dem überschüssigen Alkalimetall und mit dem Metall, aus welchem der Tiegel besteht, verbindet. Wird nun das Product mit Wasser und Salzsäure ausgezogen, so besteht der Rückstand nach dem Trocknen aus Bor, Bornatrium, Boreisen, Borwasserstoff, Borstickstoff und Borsäurehydrat: dies Gemisch bildet das sogenannte »amorphe Bor«. (Vergl. das folgende Referat.)
Gabriel.

Zur Darstellung des amorphen Bors wird nach Henry Moissan (*Compt. rend.* 114, 392—397) Magnesiumpulver (70 g) mit Borsäure (210 g) erhitzt. Das Product, ein Gemenge von Magnesiumborat, Bormagnesium und Bor befreit man durch Waschen mit Säuren von Magnesiumborat und grösstentheils auch von Bormagnesium; den Rest des letzteren entfernt man durch Umschmelzen mit Borsäure. Das so bereitete braune, amorphe Bor enthält nur noch etwas Borstickstoff. Will man die Entstehung des letzteren ausschliessen, so muss man die Operation im Wasserstoffstrome oder in einem mit Titansäure ausgeschlagenen Tiegel vornehmen. Das so gewonnene kastanienbraune Präparat enthält neben 99.2—99.60 pCt.[1]) Bor nur Spuren von Silicium, Eisen und Magnesium. Gabriel.

Ueber einige Eigenschaften der Wismuthsäure, von G. André (*Compt. rend.* 114, 359—360). Bei dem Versuche, die Wismuthsäure (*diese Berichte* XXV, Ref. 101) durch Kochen mit Kalilauge in $KBiO_3$ zu verwandeln, wurde ein Product erhalten, welches annähernd der Formel $4HBiO_3 . KBiO_3$ entsprach. — Bei längerem Einleiten

[1]) Im Original steht 92,60.

von Chlor in eine heisse, concentrirte Kalilauge, in welcher Wismuthoxyd suspendirt war, erhielt Verf. ein violetschwarzes Product: nach dem Trocknen und Auswaschen mit Salpetersäure war es grau geworden und hatte (in zwei Fällen) die Zusammensetzung $2HBiO_3 . Bi_2O_5$. — Bei der Darstellung von Wismuthsäure aus Bromwismuth, Brom und Kali oder aus Wismuthoxyd, Chlor und Kali entsteht durch anhaltendes Auswaschen eine bleibende Emulsion: wird die letztere mit verdünnter Salpetersäure gelinde erwärmt, so fällt ein brauner Niederschlag, der, bei 100° getrocknet, der Formel Bi_2O_5 oder wahrscheinlicher $HBiO_3 . Bi_2O_5$ entspricht. Gabriel.

Ueber ein Kohlenstoffbaryum, von Maquenne (*Compt. rend.* **114**, 361—362. Aehnlich wie mit Stickstoff (Maquenne, *diese Berichte* XXV, Ref. 103 u. 188) verbindet sich Baryum mit Kohlenstoff. Wird nämlich 20procentiges Baryumamalgam mit ausgeglühter Retortenkohle im Wasserstoffstrome erhitzt, so findet bei Rothgluth eine heftige Reaction statt; das entstandene graue, gefrittete Product enthält Acetylenbaryum, BaC_2, da es, mit Wasser übergossen, Acetylen entwickelt. (Acetylencalcium ist von Wöhler beschrieben worden.) Gabriel.

Ueber die Löslichkeit des Tricalcium- und Dicalciumphosphates in Phosphorsäurelösungen, von H. Causse (*Compt. rend.* **114**, 414—417). Die Versuche, welche mit Phosphorsäurelösungen verschiedenen Gehaltes angestellt worden sind, haben ergeben, dass — auf gleiche Säuremenge bezogen — die Umwandlung des Tricalciumphosphates in Monocalciumphosphat am reichlichsten stattfindet, wenn die Lösung 10procentige Phosphorsäure enthält, während die Umwandlung des Dicalcium- in Monocalciumphosphat ihr Maximum erreichte bei Anwendung einer 5procentigen Phosphorsäurelösung. Das Tricalciumphosphat löst sich in der Säurelösung viel reichlicher als das Dicalciumsalz. Verfasser hat ferner den Einfluss der Temperatur auf die Löslichkeit studirt. Gabriel.

Das specifische Gewicht der Gespinnstfasern hat Léo Vignon (*Compt. rend.* **114**, 424—425) bestimmt unter Anwendung der hydrostatischen Waage, indem er die Fasern statt in Wasser in reines Benzol eintauchte und dann zur Entfernung der anhaftenden Luft das Ganze in einem luftverdünnten Raume (50 mm Quecksilberdruck) 5—10 Minuten lang verweilen liess. Es ergaben sich folgende Zahlen: Baumwolle 1.50, Wolle 1.30, französische Rohseide 1.33, Tramaseide 1.32, entschälte Seide 1.34. Die theilweise entschälte Seide (souple) und die völlig entschälte, abgekochte Seide erhöhen ihr spec.

Gewicht durch Beschweren mit Tannin auf 1.37, durch Beschweren mit Zinn auf 1.94 resp. 2.01 und durch gleichzeitiges Beschweren mit beiden Mitteln auf 1.66 resp. 1.60. Gabriel.

Ueber Carbonyle des Eisens, von L. Mond und C. Langer (*Chem. Soc.* 1891, I, 1090—1093). Ferropentacarbonyl, $Fe(CO)_5$, gewinnt man auf folgende Weise: Fein vertheiltes, durch gelindes Glühen von Eisenoxalat im Wasserstoffstrom hergestelltes Eisen wird bei gewöhnlicher Temperatur mit Kohlenoxyd behandelt in der Weise, dass das eine Ende des das Eisen enthaltenden Rohrs geschlossen wird, während das andere Ende mit dem Kohlenoxydgasometer verbunden bleibt. Nachdem die Absorption 24 Stunden gedauert hat, wird im Strom des Kohlenoxyds bei etwa 120° destillirt und, sobald nichts mehr übergeht, die Absorption bei gewöhnlicher Temperatur von Neuem eingeleitet, dann wieder destillirt und dieser Prozess häufig wiederholt. Von 100 g Eisen wird bei einer Destillation etwa 1 g Ferropentacarbonyl erhalten. Durch Anwendung eines Druckes von 10 Atm. wird die Ausbeute nicht gesteigert. Ferropentacarbonyl ist eine etwas zähe, schwach gelbe, nur im Dunkeln haltbare Flüssigkeit, vom spec. Gew. 1.4664 bei 18°, bezogen auf Wasser von derselben Temperatur, Sdp. 102.8° unter 749 mm Druck, bei —21° zu nadelförmigen Krystallen erstarrend, löslich in Alkohol, Aether, Benzol, Petroleum. An der Luft zersetzt sich das Ferropentacarbonyl allmählich unter Abscheidung von Eisenoxyd. Bei 180° zerfällt der Dampf vollkommen in Eisen und Kohlenoxyd. Die Dampfdichte wurde in dem mit Wasserstoff gefüllten V. Meyer'schen Apparat im Xylolbad zu 6.4 und 6.5 gefunden (berechnet 6.7). Von verdünnten Mineralsäuren wird das Ferropentacarbonyl bei gewöhnlicher Temperatur nicht angegriffen, von conc. Salpetersäure, von Chlor- und Bromwasser aber leicht zersetzt; von alkoholischen Laugen wird es langsam zersetzt. Aus einer alkoholischen Lösung fällt Quecksilberchlorid einen krystallinischen, Eisenkohlenoxyd, Quecksilber und Chlor enthaltenden Niederschlag. Wird Ferropentacarbonyl in geschlossenem Rohr dem Licht ausgesetzt, so scheiden sich innerhalb mehrerer Stunden unter Bildung von Kohlenoxyd goldglänzende Krystalle von Diferroheptacarbonyl, $Fe_2(CO)_7$, aus, welches noch näher untersucht werden soll. Schotten.

Ueber Fünffach-Schwefelantimon, von Th. Wilm (*Zeitschr. für analyt. Chem.* 30, 428—446). Sämmtliche auf verschiedene Weise und aus verschiedenen Antimonpräparaten dargestellten Antimonpentasulfide, sowie der technische Goldschwefel, stimmen ihrer Zusammensetzung nach mehr oder weniger genau mit der von der Theorie für die Verbindung Sb_2S_5 verlangten überein. Bei der

Fällung von Antimonpentasulfid durch Schwefelwasserstoff aus sauren Lösungen mengt sich dem Niederschlage wenig oder gar kein Schwefel bei; eher geschieht dies in geringem Grade bei der Fällung des Sulfids durch Säuren aus der Lösung eines Antimonsulfosalzes. Das Verhalten des Fünffach-Schwefelantimons gegen Schwefelkohlenstoff in der Kälte oder in der Wärme ist höchst verschieden, je nach den Bedingungen, unter denen das betreffende Präparat erhalten wurde. In vielen Fällen zieht Schwefelkohlenstoff so viel Schwefel aus, dass der extrahirte Rückstand fast reines Trisulfid darstellt, in selteneren Fällen bleibt eine Verbindung von der Zusammensetzung Sb_2S_4 zurück oder eine Verbindung mit noch weniger Schwefel als dem Trisulfid entspricht. Der extrahirbare Schwefel beträgt 3.5 bis 13.8 pCt. Frisch gefälltes, noch feuchtes Antimonpentasulfid verliert beim Behandeln mit kaltem Schwefelkohlenstoff schon einen Theil seines Schwefels; deshalb erscheint die Bestimmung des Antimons als Antimonpentasulfid, das mit Schwefelkohlenstoff gewaschen wurde, nicht zulässig. Die Antimonpentasulfide sind beim Trocknen auf 110° nicht beständig, sondern unterliegen unter Gewichtsverlust einem Oxydationsprocess. Mylius.

Beiträge zur Charakteristik der alkalischen Erden und des Zinkoxyds, von G. Brügelmann (*Zeitschr. für analyt. Chem.* 30, 579—580). Es werden einige Berichtigungen hinsichtlich der früheren Beobachtungen (*diese Berichte* XXIII, Ref. 383 und 410) mitgetheilt; Barythydrat liefert nur bei dem Erhitzen in Platintiegeln reines Baryumoxyd; die Präparate, welche mit Hülfe von Thon- oder Graphittiegeln in krystallisirter Form gewonnen werden, sind wesentlich mit unlöslichen Stoffen verunreinigt; die frühere Annahme, dass der Baryt dimorph sei, wird damit hinfällig, und ebenso das, was von der katalytischen Wirkung des Platins gesagt ist. Mylius.

Studien über die moleculare Dissymmetrie, von Ph. A. Guye (*Ann. Chim. Phys.* [6] 25, 145—226). I. Abhandlung. Ausführliche Darlegung der vom Verfasser schon früher (siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 383) entwickelten Anschauungen und Gesetze nebst experimenteller Begründung. Schertel.

Einwirkung der Kohlensäure auf die Lösungen der Salze starker Säuren. Absorptiometrische Versuche, von H. Setschenow (*Ann. Chim. Phys.* [6] 25, 226—270). Das Ergebniss aller mitgetheilten Versuche wird am Schlusse in folgenden Sätzen zusammengefasst: Eine Salzlösung als Kohlensäure absorbirendes Mittel lässt sich als eine äusserst schwache chemische Verbindung des Wassers mit dem Salze betrachten, welches sich von Beginn der Auflösung an in dem Zustande der Dissociation befindet, deren Verlauf bestimmt

wird durch die Affinitäten zwischen seinen Componenten und dem Wasser. Weil die Anziehungen zwischen Wasser, dem gelösten Salze und der Kohlensäure Grössen derselben Ordnung sind, so reagirt die letztere auf beide Bestandtheile der Lösung zugleich, indem sie deren wechselseitige Affinitäten zu überwinden strebt. (Vergl. auch *diese Berichte* XXII, Ref. 530.) Schertel.

Die Chlorindustrie, von A. Reychler (*Monit. scientif.* [4] 5, 1249). Verfasser giebt auf Grund von Laboratoriumsversuchen eine Kritik der Processe von Dunlop, Welden, de Wilde und Reychler mit Vorschlägen zur Verbesserung. Schertel.

Die specifische Wärme des Aluminiums, von J. W. Richards (*Chem. News* 65, 97). Mit einer Probe, welche 99.93 pCt. Aluminium, 0.07 pCt. Silicium und eine Spur Eisen enthielt, wurde die specifische Wärme bei $0^0 = 0.2220$, bei $20^0 = 0.2240$, bei $100^0 = 0.2320$, bei 625^0 (Schmp.) $= 0.2845$ gefunden. Die mittlere specifische Wärme zwischen 0^0 und 100^0 ergiebt sich zu 0.2270 und somit die Atomwärme: $0.227 \times 27.02 = 6.13$. Schertel.

Ueber Trihalide des Cäsiums, von H. L. Wells. **Krystallographie derselben**, von S. L. Penfield (*Americ J. of science* [3] 48, 17—32). Wenn Cäsiumchlorid in concentrirter Lösung mit Brom versetzt wird, entsteht ein glänzend gelber Niederschlag, der beim Erwärmen sich löst und durch Abkühlung in grossen gelbrothen Krystallen von der Formel $CsClBr_2$ wieder sich ausscheidet. Auf ähnliche Weise wurden folgende Verbindungen in Krystallen erhalten: CsJ_3, glänzend schwarz, Schmp. 210^0, $CsBrJ_2$, dunkel rothbraun, Schmp. 208^0; $CsBr_2J$, dunkel kirschroth, Schmp. 246^0; $CsClBrJ$, gelblich roth, Schmp. 238^0; $CsBr_3$, gelblich roth; $CsClBr_2$ ebenso; $CsCl_2J$, in einer orthorhombischen, tief orangefarbenen und einer rhomboëdrischen, hell orangefarbenen Varietät, Schmp. 238^0; $CsCl_2Br$, glänzend gelb. Die jodhaltigen Verbindungen sind an der Luft sehr beständig, die übrigen nur bei Abschluss der Luft. Die jodfreien Trihalide können aus Wasser und einer Mischung von Alkohol und Wasser ohne Zersetzung krystallisirt werden; die jodhaltigen erleiden auch durch Alkohol keine Zersetzung, $CsBrJ_2$ wird durch Wasser vollständig zersetzt. Erhitzen über den Schmelzpunkt hinaus führt gleichfalls zur Zersetzung. Versetzt man die Lösung von Cäsiumchlorid mit 1 Atom Jod und leitet man sodann in die bis nahe zum Sieden erhitzte Lösung Chlor bis zur Lösung des Jodes, so krystallisirt beim Erkalten die rhomboëdrische Modification; hat man einen Ueberschuss von Chlor angewendet, so erhält man die Verbindung $CsCl_4J$. Die Trihalide des Cäsiums krystallisiren orthorhombisch und sind isomorph. Nach dem Verfasser sind diese Verbindungen entweder als

Doppelsalze zu betrachten, in welchen das Halogen mit dem höchsten Atomgewichte dreiatomig wirkt, also z. B. $Cs - Br<^{X}_{X}$, und mit dem gleichfalls orthorhombischen Doppelsalze $CsJ . AgJ$ vergleichbar, oder man hat in denselben, einem von Remsen (*diese Berichte* XXII, Ref. 537) ausgesprochenen Gedanken folgend, eine bivalent wirkende Gruppe zweier Halogene anzunehmen, also z. B. $Cs - (BrJ) - J$.

Schertel.

Einfache Form eines Apparates für einen üblichen Vorlesungsversuch, von W. A. Noyes (*Americ. Chem. J.* 13, 553). Der Apparat dient zum Beweise, dass das Volum der schwefligen Säure dem Volumen des bei der Verbrennung gebundenen Sauerstoffes gleich ist.

Schertel.

Hypothetisches Mangantetrachlorid, von Spencer U. Pickering (*Philosoph. Magaz.* 33, 284). Der Autor wendet sich gegen Angaben von Vernon und hält seine früheren Ansichten bezüglich der Zusammensetzung des höheren Chlorids des Mangans (Mn_2Cl_6) aufrecht.

Will.

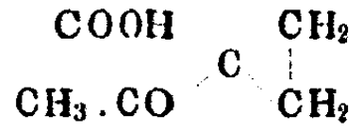
Organische Chemie.

Umwandlung aromatischer Amine in chlorirte Kohlenwasserstoffe, von Prud'homme und C. Rabaut (*Compt. rend.* 114, 362 bis 364). Nach Möhlau werden die Nitrate aromatischer Amine durch Zinkstaub und Salzsäure zu Diazosalzen reducirt und nach Sandmeyer gehen Diazosalze durch Kupferchlorür in chlorirte Kohlenwasserstoffe über. Verfasser hat beide Verfahren combinirt: er erwärmt nämlich eine Lösung von Anilinnitrat mit salzsaurer Kupferchlorürlösung und destillirt, wenn nicht mehr Stickstoff und nitröse Gase entweichen, mit Dampf; dabei geht Chlorbenzol über. Ausserdem bildet sich *p*-Dichlorbenzol, dessen Entstehung auf die Bildung von *p*-Phenylendiamin (resp. dessen Diazosalz) bei der Reduction des Anilinnitrates mit Kupferchlorür zurückzuführen ist. Aehnlich dem Kupferchlorür wirkt Chromchlorür, aber nicht Eisen- und Zinnchlorür.

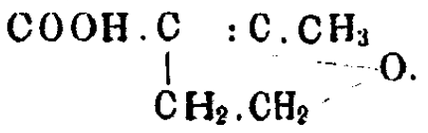
Gabriel.

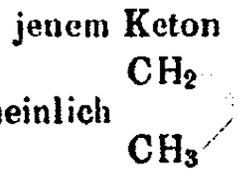
Die synthetische Herstellung geschlossener Kohlenstoffketten. Die Einwirkung von Aethylbromid auf die Natriumverbindungen der Aethylester der Acetyl- und Benzoylessigsäure, von R. Marshall und W. H. Perkin jun. (*Chem.*

Soc. 1891, I, 853—894). Verfasser finden ihre schon früher (*diese Berichte* XIX, 2561) ausgesprochene Anschauung bestätigt, dass der bei der Einwirkung von Aethylenbromid auf Natriumacetessigester entstehende Ester nicht, wie nach der Auffassung von Lipp (*diese Berichte* XXII, 1210), ein Tetrahydrofurfuranderivat ist, sondern der Ester der Acetyltrimethylencarbonsäure,



mit einer Beimengung des Esters der Methyldehydropentoncarbonsäure,



In analoger Reaction entsteht bei der Einwirkung von Aethylenbromid auf Natriumbenzoylessigester der Aethylester der Benzoyltrimethylencarbonsäure. Zum Beweis ihrer Auffassung führen die Verfasser die folgenden Reactionen an: Acetyl- und Benzoyltrimethylencarbonsäure liefern bei der Behandlung mit Hydroxylamin Oxime, welche durch Erhitzen nicht in innere Anhydride (Isoxazolone) übergeführt werden. Bei der Reduction mit Natriumamalgam gehen die Säuren in Hydroxyäthyl- bezw. Hydroxybenzyltrimethylencarbonsäure über, gesättigte Säuren, welche alkalische Permanganatlösung bei gewöhnlicher Temperatur nicht entfärben. Bei der Destillation gehen Acetyl- und Benzoyltrimethylencarbonsäure unter Abspaltung von Kohlensäure in die Ketone Acetyl- bezw. Benzoyltrimethylen über. Acetyltrimethylen (*diese Berichte* XVII, 1441) liefert ein bei 45° schmelzendes Acetyltrimethylenoxim, welches beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure ein mit jenem Keton isomeres, bei 98—102° siedendes Keton liefert, wahrscheinlich  . Als mit dem genannten Oxim nicht identisch erwies sich das Anhydrid des Oxims vom Acetopropylalkohol. Von Natriumamalgam wird Acetyltrimethylen zu Methylpropylcarbinol und Dimethyldipropylglycol, wahrscheinlich identisch mit dem Methylpropylpinakon (*Jahresber.* v. 1869, 513), reducirt. Mit Bromwasserstoff verbindet sich Acetyltrimethylen leicht zu Acetopropylbromid und zwar demselben, welches aus Acetopropylalkohol und Bromwasserstoff entsteht (*diese Berichte* XXII, 1206). Acetopropylalkohol entsteht, wie die Verfasser bei einer früheren Gelegenheit gezeigt haben, bei anhaltendem Kochen der Acetyltrimethylencarbonsäure mit Wasser. Acetyltrimethylen wird zum Unterschied von dem isomeren Methyldehydropenton auch beim Erhitzen mit Wasser im Rohr auf 200° nicht verändert; beim Erhitzen mit verdünnter Salzsäure im Rohr auf 100° wird es aber zum Theil in Acetopropylal-

kohol übergeführt. Die im Eingang bereits erwähnte Methyldehydropentoncarbonsäure zerfällt, über ihren Schmelzpunkt (150°) erhitzt, in Kohlensäure und Methyldehydropenton; durch vorsichtiges Erhitzen im Strom eines indifferenten Gases lässt sie sich auch unzersetzt sublimiren. Die Säure entfärbt zum Unterschied von der Acetyltrimethylencarbonsäure Permanganatlösung sofort. Mit Hydroxylamin liefert sie kein Oxim. Methyldehydropenton, Sdp. 82°, wird von Wasser schon bei gelindem Erwärmen leicht in Acetylpropylalkohol übergeführt. Benzoyltrimethylen wird von Natriumamalgam zu Phenylpropylcarbinol reducirt. Bei der Reduction von Benzoylpropylalkohol, der bei anhaltendem Erhitzen von Benzoyltrimethylencarbonsäure mit Wasser entsteht, bildet sich Phenyltetramethylenglycol, $C_6H_5.CH(OH)CH_2.CH_2.CH_2.OH$, Schmp. 75°. Letzteres wird in einer Chloroformlösung von Bromphosphor leicht in Phenyltetramethylendibromid $C_{10}H_{12}Br_2$, übergeführt. Dafür, dass die Acetyltrimethylencarbonsäure die oben gegebene Structur besitzt, spricht auch der Umstand, dass ihr Ester keine Natriumverbindung zu bilden im Stande ist: denn bei der Behandlung des Esters mit Natriumalkoholat und Isoamyljodid entsteht keine Amylverbindung, sondern nur Acetyltrimethylencarbonsäure. In Uebereinstimmung mit diesem Ergebniss steht jenes, wonach bei der Einwirkung von Aethylenbromid und Natrium auf Aethylacetessigester ein Aethylderivat der Acetyltrimethylencarbonsäure sich nicht bildet. Schotten.

Eine neue Synthese der Hexamethylendicarbonsäuren, von W. H. Perkin jun. und B. Prentice (*Chem. Soc.* 1891, I, 990—995). Der Propantetracarbonsäureester, aus Natriummalonsäureester und Methylenchlorid dargestellt (vergl. auch *Chem. Centralbl.* 1891, 1, 21, 22), bildet eine unter 80 mm Druck bei 234—236° siedende Flüssigkeit. Er liefert bei der Behandlung mit Natrium, Alkohol und Trimethylenbromid die Hexamethylentetracarbonsäure, welche beim Erhitzen unter Abspaltung von Kohlensäure in ein Gemisch von Cis- und Cistranshexamethylendicarbonsäure übergeht. Vergl. das Referat auf S. 159. Schotten.

Ueber Benzoylessigsäure und einige Derivate derselben, von W. H. Perkin jun. und J. Stenhouse (*Chem. Soc.* 1891, I, 996—1011). Der bei der Einwirkung von Benzoylchlorid auf Natriumbenzoylessigester entstehende, früher als ein Oel beschriebene Dibenzoylessigester ist ein krystallisirter, bei 112° schmelzender Körper. Die Dibenzoylessigsäure wird in alkalischer Lösung durch Natriumamalgam leicht zu Dihydroxydibenzylessigsäure, $(C_6H_5.CH.OH)_2CH.CO_2H$, Schmp. 188—190°, und β-Phenylmilchsäure reducirt. Als Nebenproduct entsteht noch ein bei etwa 129° schmelzender Körper, wahrscheinlich das durch Reduction von Dibenzoylmethan entstandene

Diphenyltrimethylenglycol. Bei der Einwirkung von Hydroxylamin auf Dibenzoylessigsäure entsteht unter Abspaltung von Benzoësäure das Phenylisoxazolon; bei der Einwirkung von Phenylhydrazin auf Dibenzoylessigsäureester entsteht unter vollkommener Verseifung des Körpers Benzoylphenylhydrazin. Auf Natriumbenzoylmethylessigester wirkt Benzoylchlorid unter Bildung von Dibenzoylmethylessigester, einem dicken, gelblichen Oel. Benzylbenzoylessigester, aus Natriumbenzoylessigester und Benzylchlorid hergestellt, bildet gleichfalls ein dickes Oel. Bei der Verseifung mit alkoholischem Kali liefert letzteres Benzylacetophenon, $C_6H_5 . CO . CH_2 . CH_2 . C_6H_5$, Schmp. 70°. Von Hydroxylamin wird dieses in Benzylacetophenonoxim, Schmp. 82°; von Natrium und Alkohol in den öligen Diphenylpropylalkohol übergeführt. — Benzoyläthylessigester wird von Natriumamalgam leicht in α-Aethyl-β-phenylhydroxypropionsäure, $C_6H_5 . CH . OH . CH . C_2H_5 . CO_2H$, Schmp. 110 bis 112°, verwandelt. Die homologe α-Methyl-β-phenylhydroxypropionsäure, Schmp. 95°, (nicht, wie früher angegeben, 124°) zerfällt, auf etwa 280° erhitzt, in Allylbenzol, Kohlensäure und Wasser. Der Siedepunkt des Allylbenzols liegt bei 174—175°. Mit Furfuraldehyd scheint sich der Benzoylessigester zu Furfuralbenzoylessigester, $C_6H_5 . CO . C(CH . C_4H_3O) CO_2C_2H_5$, Schmp. 68°, zu verbinden. — Während die einfach alkylsubstituirten Benzoylessigester im Allgemeinen nur schwierig dialkylirte liefern, entsteht aus Benzoylmethylessigester bei der Behandlung mit Natriumäthylat und Allyljodid in beträchtlicher Menge Benzoylmethylallylessigester als ein unter 225 mm Druck bei 243—245° siedendes Oel. Schotten.

Ueber Sulfoderivate des Camphers, von J. E. Marsh und H. H. Cousins (*Chem. Soc.* 1891, I, 966—978). α-Bromcampher wird, in wenig Chloroform gelöst, von der bimolecularen Menge Chlorsulfonsäure fast glatt in α-Bromcamphersulfosäure, $C_{10}H_{14}BrO . SO_3H$, übergeführt, eine theerige Substanz, die im Vacuum über Schwefelsäure erstarrt, leicht löslich in Wasser. Von den im Wasser gleichfalls leicht löslichen Salzen wurde das Natrium-, Ammonium- und Magnesiumsalz im krystallisirten Zustand gewonnen. Die Lösungen aller dieser Salze sind rechtsdrehend. Das mit Hülfe von Chlorphosphor hergestellte Chlorid der Säure bildet ein dickes, gegen Wasser ziemlich beständiges Oel. Eine der α-Säure gleichende β-Bromcamphersulfosäure liefert der β-Bromcampher (*diese Ber.* XXIII, Ref. 690), der, durch Umkrystallisiren aus Petroleumäther gereinigt, ein Rotationsvermögen $(\alpha)_D = +29° 4'$ besitzt. Die Salze dieser Säure krystallisiren weniger leicht, als diejenigen der α-Säure. In dieser Beziehung unterscheiden sich auch die Salze der α- und β-Chlorcamphersulfosäure. Schotten.

Ueber Eulyt und Dyslyt, von H. Bassett (*Chem. Soc.* 1891, I, 978—981). Die genannten Körper stellt man aus Citraconsäure zweckmässiger, als wie mit Hülfe von concentrirter Salpetersäure, in der Weise dar, dass man Citraconsäure in dem gleichen Gewicht Wasser löst, das anderthalbfache Gewicht Salpetersäure, spec. Gew. 1.42, zufügt und unter Rückfluss zwei Tage auf dem Wasserbad erwärmt. Mit noch besserem Erfolg verwendet man direct die aus der Citraconsäure zunächst entstehende Mesaconsäure. Itaconsäure liefert bei der Behandlung mit Salpetersäure nicht Mesaconsäure und nicht Eulyt. Die früher (vergl. Beilstein: 1. Aufl. S. 515) angegebenen Schmelzpunkte berichtigt Verfasser auf 102.8° für Eulyt und auf 200.5° für Dyslyt. Was die Ausbeute an beiden Körpern betrifft, so wurden bei der erneuten Darstellung aus 77 g Citraconsäure 4.1 g Eulyt und 0.35 g Dyslyt erhalten. Schotten.

Notiz über die Bildung von Anthrachinon aus Orthobenzoylbenzoësäure, von W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1891, I, 1012—1013). Bei halbstündigem Erwärmen einer Lösung der *o*-Benzoylbenzoësäure in conc. Schwefelsäure auf 100° ist jene zum grössten Theil in Anthrachinon übergeführt. Für einen Vorlesungsversuch erwärmt man die Lösung nur wenige Secunden auf etwa 150°, giesst in Wasser und macht mit Natronlauge alkalisch. Schotten.

Ueber das Ortho- und Para-Nitroderivat des Orthotoluidins, von A. Green und Th. Lawson (*Chem. Soc.* 1891, I, 1013—1019). Beim Nitriren von *o*-Toluidin in Gegenwart von viel Schwefelsäure und bei gewöhnlicher Temperatur bildet sich nicht nur das *p*-Nitro-o-toluidin (*diese Berichte* XVII, 265), sondern neben 75 pCt. von diesem 3—4 pCt. *m*-Nitro-*o*-toluidin und etwa 20 pCt. *o*-Nitro-*o*-toluidin. Letzteres wurde noch durch Ueberführen in eine Anzahl bereits bekannter Derivate als solches festgestellt. Ferner wurde es durch Diazotiren und durch Behandlung des Diazochlorids mit Kupfer und Salzsäure in *o*-Nitro-*o*-chlortoluol, Schmp. 38°, übergeführt. Dieses Nitrochlortoluol liefert bei der Oxydation mit Permanganat eine bei 161° schmelzende, in Wasser leicht lösliche Nitrochlorbenzoësäure, während das ebenfalls bei 38° schmelzende *o*-Nitro-*p*-chlortoluol (*Lieb. Ann.* 158, 388) zu einer bei 140° schmelzenden Nitrochlorbenzoësäure (*Journ. f. prakt. Chem.* 36, 30) oxydirt wird. Schotten.

Einwirkung des Benzylchlorides auf das unsymmetrische Metaxylidin, von Jablin-Gonnet (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 50—53). [II.] Anschliessend an die in *diesen Berichten* XXIV, Ref. 660 mitgetheilten Versuche werden folgende Verbindungen beschrieben: Methylbenzylmetaxylidin, $C_6H_3\begin{matrix}CH_3\\N<CH_3\\CH_3\end{matrix}CH_2C_6H_5$, eine lichtgelbe

zwischen 205—210° siedende Flüssigkeit; Acetylbenzylmetaxylidin, ein weisser, an der Luft schnell veränderlicher Körper; Benzoylbenzylmetaxylidin, krystallisirt aus Alkohol, Aether oder Benzin in weissen Prismen, die bei 85°—86° schmelzen; Nitrobenzylmetaxylidin, orangegelber Körper; Sulfobenzylmetaxylidin, $C_6H_2(CH_3)_2<^{SO_3H}_{NH.C_6H_5}$, durch Behandlung des Benzylmetaxylidins mit rauchender Schwefelsäure erhalten, krystallisirt in leicht löslichen Prismen und wird durch Oxydationsmittel in einen blauen Farbstoff verwandelt. Scheitel.

Ueber die Chlorojodide einzelner organischer Basen, von Amé Pictet und Gust. Krafft (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 72—75). Nachdem die Additionsproducte organischer Basen mit Einfachchlorjod von Ostermayer und darauf von Dittmar (*diese Berichte* XVIII, 1612) beschrieben worden sind, versuchten die Verf. die Einwirkung von Dreifachchlorjod auf Pyridin, Piperidin, Chinolin und Trimethylamin. Versetzt man die Lösung oder Emulsion des Salzes in Wasser mit einer wässerigen Lösung von Dreifachchlorjod, so erhält man nach der Concentration der Mischung eine reichliche Krystallisation gelber Nadeln, welche aber kein directes Additionsproduct, sondern eine Verbindung von 1 Mol. des Chlorhydrates der Base mit 1 Mol. Einfachchlorjod darstellen. Die Verbindungen sind identisch mit den durch directe Addition von Chlorjod zu den Chlorhydraten gewonnenen. Durch Einwirkung von Natron erhält man die freien Chlorjodide, welche in Wasser unlöslich sind und aus Aether in weissen Nadeln krystallisiren. Neu dargestellt sind von den Verfassern Chlorjodpiperidin, $C_5H_{11}NJCl$, weisse bei 143° schmelzende Nadeln und Chlorjodtrimethylamin, $(CH_3)_3NJCl$, Schmp. 77°. In diesen Körpern scheinen Chlor und Jod an den fünfwerthigen Stickstoff gebunden, $(CH_3)_3=N<^{J}_{Cl}$. Da dieselben aber wahre Basen sind, fähig, sich mit den Elementen eines Moleküls Säure zu vereinigen, so muss man annehmen, dass in diesen Salzen das Stickstoffatom noch mit weiteren zwei Werthigkeiten ausgestattet ist. Scheitel.

Ueber das Indothymol. Darstellung des Thymochinons, von P. H. Bayrac (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 97—99). 18 g Nitrosodimethylanilinchlorhydrat werden in 2 Liter Wasser gelöst und die Lösung bei 35°—40° mittelst 15 g Zinkstaubs in *p*-Amidodimethylanilin verwandelt. Die fast farblose Lösung wird schnell in eine Flasche filtrirt, in welcher 15 g Thymol gelöst in 1 Liter einprocentiger Natronlauge sich befinden. Zu dieser Mischung fügt man unter häufigem Durchschütteln eine Lösung von 10 g Kaliumbichromat in 0.5 Liter Wasser und soviel Essigsäure, bis schwach saure Reaction eintritt. Das Indothymol fällt sofort nieder. Der wohlausgewaschene und getrocknete

Niederschlag wird auf dem Filter mit wenig 90grädigem Alkohol behandelt, welcher zuerst verunreinigende Farbstoffe entzieht und dann in 95grädigem Alkohol gelöst und durch langsame Verdunstung krystallisirt erhalten. Man erhält lange dichroitische Prismen; zwei Seiten erscheinen im auffallenden Lichte grün, die beiden entgegengesetzten violet. Die Analyse entspricht der Formel $N<\begin{matrix}C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_2(CH_3)(C_3H_7)O\end{matrix}$. — Das Indothymol schmilzt bei 69.5°. Es ist leicht sublimirbar, wird nicht gelöst von Wasser und Alkalien, wohl aber von Alkohol (blau), von Ligroïn (violetroth), von Aether (blauviolet). Mineralsäuren, selbst verdünnte, zersetzen die Verbindung rasch in Thymochinon und Dimethylanilin: $N<\begin{matrix}C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_2(CH_3)(C_3H_7)O\end{matrix} + H_2O = C_6H_2(CH_3)(C_3H_7)O_2 + C_6H_5N(CH_3)_2 + NH_3$. Diese Reaction gestattet eine Darstellung von Thymochinon, welche theoretische Ausbeute giebt. Man versetzt Indothymol mit dem zehnfachen Gewichte 10procentiger Schwefelsäure und erwärmt gelinde. Die Zersetzung ist in wenigen Minuten vollendet. Nach dem Erkalten schüttelt man das Thymochinon mit Aether aus, lässt verdunsten und krystallisirt den Rückstand aus Aether-Alkohol. — Reducirt man Indothymol mit Zink und Essigsäure, so erhält man eine leicht oxydirbare Leukobase. Die Arbeit wird fortgesetzt. Schertel.

Ueber Dimethylamidopropionsäure, von E. Duvillier (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 99—102). Die Säure wurde durch Einwirkung von überschüssigem Dimethylamin in wässeriger Lösung auf α-Brompropionsäure erhalten. Sie ist sehr löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether. Aus der syrupdicken wässerigen Lösung krystallisirt sie in feinen Nadeln. Sie ist flüchtig unter theilweiser Zersetzung. Das Chlorhydrat ist sehr löslich in Wasser und Alkohol und krystallisirt aus letzterem in gruppirten Nadeln. Das Chloroplatinat krystallisirt in dicken rhombischen Krystallen der Formel $[C_2H_4 . N(CH_3)_2HCl . CO_2H]_2PtCl_4 + 4H_2O$. Das Golddoppelsalz bildet klinorhombische wasserfreie Prismen; das Chlorostannat ist krystallisirbar, aber zerfliesslich. Mit Zink und Cadmium bildet die Säure zerfliessliche, in Alkohol lösliche Salze. Das Kupfersalz $[C_2H_4N(CH_3)_2CO_2]_2Cu + 7H_2O$ tritt in grossen blauen klinorhombischen Krystallen auf, welche das letzte Molekül Krystallwasser bei 120° verlieren. Schertel.

Einwirkung von Ammoniak auf Bromisobuttersäure, von E. Duvillier und F. Chancel (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 102—104). Erhitzt man 1 Mol. Bromisobuttersäure mit 3 Mol. Ammoniak in wässeriger Lösung auf 100°, so entstehen neben Amidoisobuttersäure eine reichliche Menge Oxyisobuttersäure und eine geringe Menge einer ungesättigten Säure, vermuthlich Methylacrylsäure. Schertel.

Darstellung von lockerem Chininsulfat, von P. Charles. (*Bull. soc. chim.* [3], **7**, 108—111). Reines von Cinchonidin freies Chininsulfat wird in durchsichtigen dicken, schweren Krystallen erhalten. Man kann dasselbe als leichte voluminöse Masse gewinnen, wenn man zu 1 Liter der heiss gesättigten Lösung 4 g Ammoniumsulfat in grossen Krystallen giebt und kurze Zeit durchrührt. Die Lösung erstarrt dann durch die Ausscheidung einer wolligen Masse von Chininsulfat. Das Ammoniumsulfat bleibt gelöst, es wirkt nur durch eine plötzliche Verminderung der Löslichkeit des Chininsalzes.

Schertel.

Ueber Monobromcerotinsäure von Th. Marie (*Bull. soc. chim.* [3], **7**, 111—113). Nach Maassgabe der Gleichung $3\ (C_{25}H_{51}.CH_2.CO\,OH) + P + 11\,Br = 3\ (C_{25}H_{51}.CH\,Br.CO\,Br) + PO_3H + 5\,H\,Br$ erwärmte Verfasser 10 g Cerotinsäure mit 0.3 g rothem Phosphor in einer Flasche auf dem Wasserbade und liess tropfenweise 2.5 g (7.5?) Brom hinzutreten. Nach mehrstündigem Erhitzen wurde die lichtbraune Masse in Wasser gegossen, wodurch eine weiche Substanz ausgeschieden wurde, die nach mehrfachen Reinigungen in mikroskopischen strahligen Nadeln erhalten wurde. Dieselben zeigen die Zusammensetzung der Monobromcerotinsäure; sie schmelzen bei 65°—66° und erstarren darauf in kleinen abgerundeten Körnern. Die feste Säure ist weiss, fast durchsichtig, und fühlt sich fetter an als die nicht gebromte Säure.

Schertel.

Ueber Perbromdiazobenzol, von Charles E. Saunders (*Americ. Chem. Journ.* **18**, 486—490). Zur Darstellung des Perbromdiazobenzols wurde Diazobenzolsulfat in wenig Wasser gelöst, rasch filtrirt und unter beständigem Umrühren mit einem Ueberschusse einer kalten Lösung von Brom in mässig concentrirter Bromwasserstoffsäure versetzt. Das Perbromid scheidet sich unter diesen Umständen als dunkel gefärbte, teigige Masse aus. Nachdem dieselbe mehrere Male mit reinem Aether gewaschen worden, erscheint sie als eine rothbraune, feste Substanz von starkem Bromgeruch, welcher verschwindet, wenn die Verbindung auf Papier ausgebreitet etwa eine Stunde der Luft ausgesetzt wird. Die Farbe der nun reinen Verbindung ist gelbbraun. Wird sie den Dämpfen von Brom ausgesetzt, so vermag sie ihr dreifaches Gewicht Brom aufzunehmen und sich zu verflüssigen, ohne eine Verbindung constanter Zusammensetzung zu bilden. Unter Bromwasser geht das Perbromid in Tribromphenol über. Durch Kochen mit Wasser wird es zersetzt in Tribromphenol, Phenol, Bromwasserstoff, freien Stickstoff und freies Brom. Wird es mit absolutem Alkohol zum Sieden erhitzt, dann mit Wasser versetzt und mit Wasserdämpfen destillirt, so erhält man Monobrombenzol und *p*-Brom-

phenetol (Sdp. 228—233°). Daneben entstehen noch Bromwasserstoff, Stickstoff und andere Verbindungen. (Griess giebt an, bei dieser Reaction nur Monobrombenzol erhalten zu haben.) Beim Kochen mit Wasser entsteht Monobrombenzol. Schertel.

Die Reaction zwischen Chloroform und Triphenylmethan in Gegenwart von Chloraluminium, von C. E. Linebarger (*Americ. Chemic. Journ.* 18, 554—556). Friedel und Crafts haben bei der Einwirkung von Chloroform auf Benzol neben Triphenylmethan Phenylanthracen erhalten (*diese Berichte* XVII, Ref. 376). Verfasser zeigt, dass die Bildung des Phenylanthracens durch Einwirkung des Chloroforms auf Triphenylmethan in Gegenwart von Aluminiumchlorid erfolge nach der Gleichung

$$(C_6H_5)_3CH + CHCl_3 = C_6H_4 \begin{matrix} CH \\ \diagup \\ \diagdown \\ C.C_6H_5 \end{matrix} C_6H_4 + 3HCl.$$

Die Ausbeute ist keine reichliche. Als Nebenproduct wurde ein bei 86—88° schmelzender Körper $C_{20}H_{16}$ erhalten, vermuthlich das von v. Baeyer durch Reduction des Phenyloxanthranols erhaltene Dihydrid des Phenylanthracens. Schertel.

Die Einwirkung von Benzol auf Benzalchlorid in Gegenwart von Chloraluminium, von C. E. Linebarger (*Americ. Chemic. Journ.* 13, 556—559). Nach Böttinger (*diese Berichte* XII, 976) wird bei der Einwirkung von Benzalchlorid auf Benzol in Gegenwart von Chloraluminium nur Triphenylmethan erhalten. Verfasser erhielt neben Triphenylmethan, das 30 pCt. der theoretischen Ausbeute bildet, einen Kohlenwasserstoff $C_{26}H_{20}$, das Dihydrid des Diphenylanthracens. Dasselbe stellt ein weisses, krystallinisches Pulver dar, welches bei 164.2° schmilzt. Der Siedepunkt der Verbindung liegt bei 437°. Durch Brom wird dieselbe in Diphenylanthracenbromid,

$$\begin{matrix} Br—C—C_6H_5 \\ C_6H_4 \quad\quad C_6H_4, \\ Br—C—C_6H_5 \end{matrix}$$

verwandelt, welches aus Alkohol in kleinen Tafeln krystallisirt, die bei 127° schmelzen. Schertel.

Die Zersetzung der Salpetersäureäther mit alkalischen Lösungen, von W. G. Mixter (*Americ. Chem. Journ.* 13, 507—514). Salpetersäureäthylester wird von Kaliumhydroxyd verseift unter Bildung von Aethylalkohol und Kaliumnitrat; es findet keine Oxydation der Aethylgruppe und keine Reduction der Salpetersäure statt. Aethylennitrat wird durch concentrirte Alkalilösungen zersetzt unter

Bildung von Kohlensäure, Oxalsäure und salpetriger Säure. Aehnlich verhalten sich Nitroglycerin, Nitromannit und Pyroxylin, welche noch andere organische Säuren liefern nebst Verbindungen, welche Fehling's Lösung reduciren. Schertel.

Untersuchungen über die Isoanilide, von W. J. Comstock und H. L. Wheeler (*Americ. Chem. Journ.* **13**, 514—520). Die Verfasser zeigen in dem ersten Theile der Arbeit, dass die Natrium- und die Silbersalze von Form-α-naphtalid und *m*-Nitroformanilid in ihrem Verhalten gegen Methyljodid dieselben Unterschiede zeigen, wie andere aromatische Formylverbindungen (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 659). Im zweiten Theile werden die Reactionen der Isoanilide mit secundären Aminen und mit Cyanamid beschrieben. Methylisoform-α-naphtalid wird erhalten durch Einwirkung von Jodmethyl auf die trockene Silberverbindung des Form-α-naphtalides. Es bildet ein schweres Oel von starkem Fischgeruch; Siedepunkt 306—308°. Die Verbindung giebt mit α-Naphtylamin farblose, bei 199° schmelzende Tafeln von Di-α-naphtylformamidin, mit Anilin liefert sie bei 142° schmelzendes Phenyl-α-naphtylformamidin. Lässt man Jodmethyl auf die Natriumverbindung des Form-α-naphtalids einwirken, so erhält man Formylmethylnaphtylamin. — Metanitroformanilid wird durch Kochen von *m*-Nitroanilin mit einem Ueberschuss von reiner Ameisensäure und Fällen mit Wasser erhalten. Es schmilzt bei 134°. Wird die Natriumverbindung derselben in geschlossener Röhre mit Methyljodid auf 100° erhitzt, so entsteht Formylmethylnitranilin, welches in langen bei 70—71° schmelzenden Nadeln erhalten wurde. — Wirkt Jodmethyl auf die Silberverbindung des *m*-Nitroformanilids, so erhält man *m*-Nitromethylisoformanilid, welches bei 172—173° siedet und in der Vorlage zu langen, dünnen, lichtgelben Nadeln erstarrt, die bei 45° schmelzen. Das Natriumsalz verhält sich also gegen Jodmethyl, als wenn es die Gruppe $-NNa-CO-$ enthielte, das Silbersalz, als wenn ihm die Gruppe $-N=C<^{H}_{O\,Ag}$ eigen wäre. — Dinitrodiphenylformamidin $CH<^{N\,.\,C_6H_4\,.\,NO_2}_{NH\,.\,C_6H_4\,.\,NO_2}$. Theoretische Mengen des Isoanilides und von *m*-Nitranilin vereinigen sich bei 110°. Die Verbindung bildet kleine gelbe, bei 195—196° schmelzende Nadeln. Mononitrodiphenylformamidin, lange gelbe Prismen, die bei 145° schmelzen. — Diäthylphenylformamidin, $CH<^{N\,.\,C_6H_5}_{N(C_2H_5)_2}$ entsteht aus Methylisoformanilid und Diäthylamin als farbloses, bei 273—275° siedendes Oel. — Methyldiphenylformamidin,

$CH\begin{<}{N.C_6H_5}{N.CH_3.C_6H_5}$, schweres, gelbliches Oel. — **Cyanphenylformamidin.** Eine ätherische Lösung von Cyanamid und Methylisoformanilid setzt nach kurzem Stehen eine krystallinische Kruste ab. Die Verbindung, welche aus Wasser in langen Nadeln, aus Alkohol in langen, flachen, farblosen Prismen krystallisirt, schmilzt bei 138°. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C_8H_7N_3 = CH\begin{<}{N.C_6H_5}{N.H.CN.}$ Auf gleiche Weise wurde das bei 176—177° schmelzende Cyan-*p*-tolylformamidin erhalten. Schertel.

Ueber einige Derivate aromatischer Formylverbindungen, von W. J. Comstock und R. R. Clapp (*Americ. Chem. Journ.* **13**, 525—528). Die Untersuchung bildet eine Erweiterung der vorstehenden. Formyl-*o*-toluid und Formyl-*p*-toluid verhalten sich wie *m*-Nitroformanilid, die Silberverbindungen derselben liefern mit Jodmethyl Isotoluide, die Natriumverbindungen secundäre Amine. — Als die Natriumverbindungen beider Formylverbindungen mit Jodmethyl zusammengebracht wurden, entstanden die beiden Monomethyltoluidine. — Das Silbersalz des Formylparatoluids wurde in trockenem Aether mit trockenem Chlorwasserstoff oder Schwefelwasserstoff behandelt. Der nach Verdunstung des Aethers unter vermindertem Drucke bleibende Rückstand hatte genau wieder den Schmelzpunkt des reinen Formylparatoluides. Auch zeigte die aus Aether krystallisirte Verbindung keine Verschiedenheit der Krystallform. Aus der Natrium- und der Silberverbindung, welche gegen Jodmethyl sich so verschieden verhalten, dass eine ungleiche Structur angenommen werden darf, wird also dieselbe Muttersubstanz regenerirt. — Durch Einwirkung von Hydroxylaminchlorhydrat auf Methylisoformanilid wurde Phenylmethenyloxamidin, $C_6H_5N = C\begin{<}{H}{NHOH,}$ in kleinen, weissen bei 130—131° schmelzenden Schüppchen erhalten. Schertel.

Ueber die Darstellung von Sauerstoffäthern des Succinimides aus seiner Silberverbindung von W. J. Comstock und H. L. Wheeler (*Americ. Chem. Journ.* **13**, 520—525). Entgegen der Angabe von Menschutkin (*Lieb. Ann.* **162**, 170), welcher aus der Reaction von Succinimidsilber mit Jodäthyl nur Jodsilber und regenerirtes Succinimid hervorgehen sah, beobachteten Comstock und Kleeberg, dass trockenes Silbersuccinimid mit Jodmethyl nur Spuren von Succinimid regenerire, und haben für die noch nicht in reinem

Zustande erhaltene Verbindung die Constitution, $\begin{matrix} CH_2.CO \\ | \\ CH_2 . C \end{matrix}\!\!\begin{matrix} \diagup\!\!\!= N \\ \diagdown OCH_3, \end{matrix}$ angenommen (*diese Berichte* XXIII, Ref. 659). Durch sorgfältigsten Ausschluss von Feuchtigkeit bei der Darstellung und Aufbewahrung gelang es den Verfassern, den Aether des Succinimides zu gewinnen. Dieselben setzen sich bereits an feuchter Luft in Succinimid und den betreffenden Alkohol um. Der Aethyläther, $C_6H_9NO_2$, wurde durch mehrwöchige Behandlung des trockenen Silbersuccinimides mit einer Lösung von Jodäthyl in trockenem Chloroform bei gewöhnlicher Temperatur erhalten. Er bildet ein farbloses Oel, welches unter normalem Druck nicht unzersetzt siedet, bei einem Drucke von 20 mm aber bei 144—146° übergeht. Auf Zusatz von Anilin erstarrt der Aether unter Wärmeentbindung. Es entsteht eine Basis, $C_{10}H_{10}N_2O$

$= \begin{matrix} CH_2CO \\ | \\ CH_2\ C \end{matrix}\!\!\begin{matrix} \diagup N \\ \diagdown\!\!\!= NH.C_6H_5 \end{matrix}$, welche in kleinen, vierseitigen Tafeln krystallisirt und bei 216° schmilzt. — Der Propyläther des Succinimides siedet unter 19 mm Druck bei 153—154°. Sein Verhalten gleicht in allen Stücken dem Aethyläther. — Da Landsberg (*diese Berichte* XVI, 230) durch Einwirkung von Jodäthyl auf Succinimidnatrium das bei 232° siedende Aethylsuccinimid, $C_2H_4{<}^{CO}_{CO}{>}NC_2H_5$, erhalten hat, so reiht sich das Verhalten des Succinimides in seiner Silber- und Natriumverbindung dem des Formanilids an (vorstehende Referate). Doch entsteht auch aus dem Silbersalze jedesmal eine kleine Menge des substituirten Succinimides; denn behandelt man das Reactionsproduct mit Kali, so lässt sich die Bildung eines primären Amides nachweisen. Schertel.

Sapotin, ein neues Glucosid, von Gustav Michaud (*Americ. Chem. Journ.* 13, 572). Die mandelartigen Samenkerne von Achras Sapota, L., einem in Centralamerika und Westindien wildwachsenden Fruchtbaume, werden mit Benzol entfettet, dann mit 90 procentigem Alkohol ausgekocht und die Lösung rasch filtrirt. Während der Abkühlung scheidet sich eine voluminöse Masse mikroskopischer Krystalle aus, welche getrocknet ein weisses geruchloses Pulver darstellen. Dasselbe ist ein Glucosid, welches der Verfasser Sapotin benennt. Es besitzt einen äusserst scharfen und brennenden Geschmack und übt auf Nase und Augen einen andauernden Reiz zu Niesen und Thränenfluss. Es schmilzt unter Bräunung bei 240° und besitzt ein Rotationsvermögen $[\alpha]_j = -32.11^0$. In Wasser und kochendem Alkohol ist der Körper leicht löslich, unlöslich in Aether, Benzol und

Chloroform. Aus seiner wässerigen Lösung wird es durch basisches Bleiacetat gelatinös gefällt, der Niederschlag ist im Ueberschusse des Fällungsmittels löslich. Sapotin hat die Zusammensetzung $C_{29}H_{52}O_{20}$. Concentrirte Schwefelsäure wird durch dasselbe granatroth gefärbt. Es reducirt Fehling's Lösung nicht. Durch verdünnte Säuren wird es gespaltet in Glucose und einen vom Verfasser Sapotiretin genannten Körper: $C_{29}H_{52}O_2 + 2H_2O = 2C_6H_{12}O_6 + C_{17}H_{32}O_{10}$. Saporetin ist amorph, in Alkohol leicht löslich, in Wasser und Aether unlöslich. Schertel.

Die Jodirung von *p*-Brombenzoësäure. Salze der *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, von Oliver Hough (*Chem. News* 65, 64—65). Es ist dem Verfasser nicht gelungen, in *p*-Brombenzoësäure durch Erhitzen mit Jod und Quecksilberoxyd Jod einzuführen. — Folgende noch unbeschriebene Salze der *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure wurden dargestellt. (Die Löslichkeit bezieht sich stets auf 100 Theile Wasser von 26° C.): Kaliumsalz bildet zolllange gelbe, prismatische, wasserfreie Nadeln; Löslichk.: 33.44 Theile. Das Natriumsalz krystallisirt in Nadeln mit 1 Mol. H_2O; Löslichk.: 16.01 Theile. — Ammoniumsalz krystallisirt in wasserfreien Nadeln; Löslichk.: 12.22 Theile. — Strontiumsalz, kleine, weisse Nadeln mit 3.5 Mol. H_2O; Löslichkeit: 0.88 Theile. — Calciumsalz, weisse Nadeln mit 13 Mol. Krystallwasser; Löslichk.: 1.09 Theile. — Zinksalz, weisse Nadeln mit 3 Mol. Wasser; Löslichk.: 0.7 Theile. — Quecksilbersalz (Oxyd- oder Oxydulsalz?) ist wasserfrei und weiss; Löslichk.: 0.96 Theile. — Nickelsalz bildet blassgrüne Krusten mit 2.5 Mol. H_2O; Löslichk.: 1.47 Theile. — Kobaltsalz bildet rothe Nadeln mit 3 Mol. Wasser; Löslichk.: 1.05 Theile. Schertel.

Formelmodelle zum Gebrauche beim Unterrichte in der organischen Chemie, von Arnold Eiloart (*Americ. Chem. J.* 13, 559—564). Beschreibung der vom Verfasser construirten Modelle zur Versinnlichung der stereochemischen Vorstellungen. Schertel.

Physiologische Chemie.

Ueber die organischen Basen des Fleischsaftes, von G. St. Johnson (*Proceed. Roy. Soc.* 50, 288—302). Die Untersuchung hatte als Ziel, festzustellen, welche Verbindungen im wässerigen Fleischauszuge wirklich vorhanden sind und welche dagegen aus Bestandtheilen der Muskelsubstanz durch die Einwirkung chemischer Agentien oder durch Thätigkeit von Bacterien hervorgegangen sind. Um den Einfluss von Chemikalien auszuschliessen, wurde in einer Wurstmaschine zerkleinertes Fleisch mit Wasser durchgeknetet und ausgepresst. Das Durchkneten mit Wasser und Auspressen wurde mehrmals wiederholt. Durch Erwärmen auf 80° wurden die Eiweisskörper mit dem grössten Theile der färbenden Substanzen zum Gerinnen gebracht und das Filtrat vom Gerinnsel zuerst durch Erwärmen bis zum Auftreten eines Schaumes und sodann im Vacuum über Schwefelsäure bei einer durch Eiskühlung erzeugten niedrigen Temperatur concentrirt. Man erhielt eine theils krystallische, theils gallertige Masse. Durch Behandlung mit verdünntem Alkohol wurden die gallertigen Substanzen völlig gelöst und mittels fractionirter Krystallisation aus Wasser wurde der krystallische Rückstand in eine organische und eine unorganische Verbindung geschieden. Die organische Verbindung war Kreatin, die unorganische Monokaliumphosphat KH_2PO_4. Liebig hat bei einer Untersuchung des Fleischsaftes auch Chlorkalium als Bestandtheil desselben beschrieben. Dasselbe ist aber wahrscheinlich erst durch Einwirkung von Kali, welches nach seinem Verfahren durch Baryt aus der Verbindung mit Phosphorsäure frei gemacht worden war, auf die Chlorhydrate organischer Basen entstanden. — Um die verändernde Wirkung von Bacterien auf Fleischsaft möglichst auszuschliessen, wurde das Fleisch einer Kuh unmittelbar nach dem Schlachten fein zertheilt mit Wasser durchgeknetet, ausgepresst und mit einem grossen Ueberschusse einer bei 15° gesättigten Sublimatlösung gefällt und filtrirt. Einen und zwei Tage später wurden grössere Portionen Fleisch von derselben Kuh auf gleiche Weise behandelt. Während die zuerst behandelte Fleischportion nur etwa 7 Stunden der Einwirkung von Bacterien ausgesetzt war, war dieses bei den anderen 26 und 34 Stunden lang der Fall. Die Filtrate von den durch Quecksilberchlorid erzeugten Niederschlägen setzten während mehrwöchigen Stehens allmählich weisse Niederschläge ab, welche unter dem Mikroskope als völlig durchsichtige Kügelchen erkannt wurden, welche dem Quecksilberdoppelsalze des Kreatinins aus Urin glichen. Aus der Quecksilberverbindung wurde Kreatininchlorhydrat gewonnen, welches mit dem aus Urin isomorph war. Die daraus dar-

gestellte freie Basis krystallisirt beim Eindampfen im Vacuum in wasserfreien Krystallen, welche isomorph sind mit den tafelförmigen Krystallen des Kreatinins aus Harn. Unter gleichen Umständen, d. h. beim Eindampfen ohne Erwärmung bildet Kreatinin aus Harn verwitternde lange Prismen (vergl. G. St. Johnson, *diese Berichte* XX, Ref. 581). — Fleischkreatinin löst sich in 490 Theilen Alkohol (specif. Gewicht 800) bei 13.7° C. Sein Golddoppelsalz ist in Aether vollkommen löslich; beim Eindampfen der ätherischen Lösung krystallisirt ein Gemenge von Goldchlorid mit Kreatininchlorhydrat. 9 Moleküle Fleischkreatinin reduciren die gleiche Menge Kupferoxyd, wie 4 Moleküle Glucose. Man kann Fleischkreatinin nur dann in Gestalt gewässerter Prismen erhalten, wenn eine Lösung vor der Krystallisation im Vacuum einige Zeit auf 60° erwärmt worden war. — Kreatin wurde nur aus derjenigen Portion Fleisch erhalten, welche erst 34 Stunden nach dem Schlachten mit Sublimatlösung behandelt worden war; dieselbe lieferte auch weniger Kreatinin. Verfasser glaubt aus seinen Versuchen schliessen zu dürfen, dass Kreatin kein Bestandtheil des Fleischsaftes sei, sondern durch die Wirksamkeit von Bacterien aus Kreatinin oder einer nahe verwandten Verbindung entstehe. Obwohl Verfasser angiebt, dass aus einer mit Sublimat versetzten Lösung von reinem Kreatin im Verlaufe von einigen Monaten die Kreatininverbindung sich ausscheidet, so erscheint ihm doch ausgeschlossen, dass diese Umwandlung bei seinen Versuchen stattgefunden habe, weil das Golddoppelsalz des aus Kreatin erzeugten Kreatinins von Aether nicht gelöst, sondern sofort zersetzt wird, während das aus Fleisch dargestellte Kreatinin ein in Aether lösliches Chloraurat liefert.

Schertel.

Ueber Begleiter des Chlorophylls in den Blättern, von A. Étard (*Compt. rend.* 114, 364—366). Im Juli gepflückte Weinblätter wurden mit Schwefelkohlenstoff kalt ausgezogen; das Extract betrug 3.7 pCt. der Blätter; es wurde mit Alkohol verrieben, welcher sich dabei grün färbte. Der alkoholunlösliche Antheil des Extractes gab, in Benzol gelöst, mit Thierkohle entfärbt und aus Essigester umkrystallisirt, eine farblose, bei 74° schmelzende, gegen 300° siedende Substanz, Vitol, $C_{17} H_{34} O$. Der alkohollösliche Antheil (s. o.) wurde nach dem Verjagen des Alkohols mit einem Gemisch von verdünnter Kalilauge und Aether geschüttelt, wobei in den Aether Vitoglycol $C_{23} H_{44} O_2$ (farblose Krystalle) überging. In die Alkalilösung waren halbfeste Fettsäuren (besonders Palmitinsäure) übergegangen. — Nach demselben Verfahren wurde aus Blättern von Luzerne (Medicago sativa) neben Fettsäure und alkohollöslichen, neutralen Stoffen, eine aus Essigester krystallisirbare Substanz, Medicagol, $C_{20} H_{41} \cdot OH$, in farblosen, mikroskopischen Krystallen gewonnen, welche bei 80° schmilzt und bei 395° siedet und weder bei der Gährung noch beim Durch-

gang durch den Organismus verändert war. — Aus Bryonia dioica wurden auf ähnlichem Wege hauptsächlich alkoholunlösliche, flache Nadeln, Bryonan $C_{20}H_{42}$, vom Schmp. 69° und Sdp. 400° gewonnen. — Die genannten Substanzen sind zweifellos in den Extractivstoffen, welche man zuweilen als »Blattwachs« bezeichnet hat, enthalten.

Gabriel.

Analytische Chemie.

Ueber gasvolumetrische Alkalimetrie und über die Anwendung des Ferridcyankaliums in der Gasometrie, von Julius Quincke (*Zeitschr. für analyt. Chemie* 30, 1—43). Rothes Blutlaugensalz setzt sich mit Wasserstoffsuperoxyd bei Gegenwart von freiem Alkali in folgender Weise um:

$$K_6Fe_2Cy_{12} + 2KHO + H_2O_2 = 2K_4FeCy_6 + 2H_2O + 2O.$$

Diese Zersetzung wird vom Verfasser zur gasometrischen Bestimmung jeder der drei reagirenden Bestandtheile benutzt. Zum Messen des Sauerstoffs dient das Azotometer von Knop.

1. Bestimmung des Ferridcyankaliums. Die Lösung des Salzes, welche überschüssige Kalilauge enthält, wird plötzlich mit überschüssiger Wasserstoffsuperoxydlösung zusammengebracht und geschüttelt; die Umsetzung ist schon nach einer Minute beendet. Die Reaction ist unabhängig von der Menge der Reagentien und entspricht der angeführten Gleichung. — 2. Die Aetzalkalien und alkalischen Erden lassen sich in ähnlicher Weise gasvolumetrisch bestimmen, wie es von A. Baumann mit Hülfe von Jodlösung geschehen ist (*diese Berichte* XXIV, Ref. 789); es wird sowohl das Blutlaugensalz als die Wasserstoffsuperoxydlösung im Ueberschuss angewandt; beide müssen aber neutral sein; man verfährt so, dass man das Wasserstoffsuperoxyd zu der Mischung von Alkali und Blutlaugensalz fügt und kräftig schüttelt; in verdünnter Lösung wird die Umsetzung etwas verzögert. Ein Atom Sauerstoff entspricht ziemlich genau einem Aequivalent Alkalihydrat. Man kann in dieser Weise Natron, Kali, Baryt und Kalk bestimmen; bei letzterem erhält man freilich etwas zu wenig Sauerstoff. Aus dem Ferridcyankalium entstehen hierbei Doppelsalze vom Typus $K_6BaFe_2Cy_{12}$. Ammoniak ist nach dieser Methode nicht bestimmbar, da es selbst mit dem Wasserstoffsuperoxyd reagirt unter Entwickelung von Sauerstoff und Stickstoff; auch die Carbonate der Alkalien bewirken eine langsame Zersetzung des Superoxyds in Wasser und

Sauerstoff, wodurch eine Vermehrung des Gasvolumens eintritt; die kleine Menge von Carbonaten in den Alkalilösungen wirkt aber noch nicht nachtheilig. — 3. Bei der Bestimmung des Wasserstoffsuperoxyds ist es gleich, in welcher Reihenfolge man die Reagentien mit einander mischt, wenn nur Alkali und Blutlaugensalz im Ueberschuss sind; das Wasserstoffsuperoxyd wird vollständig zersetzt; man kann daher auch Baryumsuperoxyd gasanalytisch bestimmen, nachdem man es in verdünnter Salzsäure gelöst hat. — 4. Benutzt man die oxydirende Wirkung des Ferridcyankaliums, so kann man indirect oxydable Stoffe gasanalytisch bestimmen; bei Traubenzucker ist dies nicht gelungen; derselbe verhält sich gegen rothes Blutlaugensalz folgendermaassen: »I. Das Reductionsvermögen des Traubenzuckers für alkalische Ferridcyankaliumlösung nimmt mit steigender Temperatur beständig zu. II. Je grösser der Ueberschuss des Ferridcyankaliums ist, um so mehr von demselben wird reducirt. III. Bei Anwendung von concentrirter Ferridcyankaliumlösung ist das Reductionsverhältniss des Traubenzuckers zu derselben grösser als bei verdünnter«. Arsentrioxyd und Antimonoxyd lassen sich bestimmen, indem man eine Ferridcyankaliumlösung von bekanntem Sauerstoffwerthe benutzt und damit die stark alkalische Lösung des Metalloxyds und die Superoxydlösung kräftig schüttelt; diejenige Sauerstoffmenge, welche man weniger erhält als dem Gehalte der Blutlaugensalzlösung entspricht, ist zur Oxydation des Metalloxyds verbraucht worden und dient zur Berechnung desselben. Dabei gilt die Gleichung:

$$2\,K_6Fe_2Cy_{12} + 4\,KHO + As_2O_3 = 2\,K_8Fe_2Cy_{12} + 2\,H_2O + As_2O_5.$$

Endlich gelingt auch auf diesem Wege die Bestimmung des Antimontrisulfids, wenn man dasselbe zunächst durch Kochen in Salzsäure löst und die Lösung stark alkalisch macht; Arsensulfid kann man nicht in eine geeignete Lösung bringen. Der ausführlichen Abhandlung sind Tabellen eingefügt, welche die Berechnung der einzelnen Stoffe nach den direct gemessenen Raummengen Sauerstoff erleichtern. Mylius.

Zur volumetrischen Bestimmung des Zinks, von L. Blum (*Zeitschr. für analyt. Chemie* 30, 60—61). Bei der titrimetrischen Bestimmung des Zinks nach Donath und Hattensaur (*diese Berichte* XXIII, Ref. 256) oder nach Moldenhauer (*diese Berichte* XXIV, Ref. 407) mit Hülfe von Ferrocyankalium ist die Gegenwart des Mangans störend. Da es auf die Abwesenheit der Magnesia nicht ankommt, so empfiehlt sich vor der Titration ein Zusatz von Bromwasser, Ammoniak und Ammoniumcarbonat, wodurch Eisen, Mangan und die alkalischen Erden gefällt werden, während das Zink in Lösung bleibt. Mylius.

Studien über das Reifen der Kirschfrucht, über die Producte der Gährung des Kirsch- und Johannisbeersaftes und über den Farbstoff von Ribes nigrum und Ribes rubrum, von Wilhelm Keim (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 30, 401—427). Im Anfang der Entwickelung der Kirschfrucht sinkt der Wassergehalt, während sich die Trockensubstanz vermehrt; später tritt mit dem starken Wachsthum der Früchte eine vermehrte Wasserzufuhr und grosse Production von Zucker ein; im letzten Stadium ist wieder ein Sinken des Wassergehaltes zu constatiren. Der Säuregehalt nimmt in progressivem Maasse zu, in den letzten Entwickelungsstadien etwas langsamer; in den ersten Stadien der Entwickelung wurde Bernsteinsäure nachgewiesen; der Verfasser spricht die Ansicht aus, dass die bei dem Reifezustand vorhandenen Säuren (Aepfelsäure und Citronensäure) im Laufe der Entwickelung der Frucht synthetisch aus Oxalsäure und Bernsteinsäure aufgebaut werden; die Bernsteinsäure verschwindet später in der That wieder. Der Zuckergehalt wird in dem Stadium der plötzlichen Vergrösserung der Kirsche von 4.42 auf 10.29 pCt. vermehrt; auch die Blätter zeigen in diesem Stadium einen Zuckergehalt, welcher nach dem Reifen der Frucht verschwindet; und zwar tritt derselbe hier als Rohrzucker auf; auch in der Frucht ist anfangs Rohrzucker vorhanden; derselbe verschwindet mit der Zunahme der Säure und tritt dann erst wieder bei der Reife auf; während des Reifens wurde eine rege Wanderung von Stärke in den Fruchtstielen beobachtet. Die Aschenbestandtheile zeigen, soweit sie basischer Natur sind, im Ganzen eine der Säurezufuhr entsprechende Vermehrung. Das Studium der Gährungserscheinungen von Kirsch- und Johannisbeersaft hat als besonders interessant ergeben, dass bei der Gährung der Säuregehalt beträchtlich abnimmt, zumal bei dem Kirschsaft, welcher namentlich Aepfelsäure enthält; die Citronensäure des Johannisbeersaftes zeigt eine geringere Abnahme. Die chemische und optische Untersuchung der Säfte von Ribes rubrum und nigrum zeigt, dass die darin enthaltenen Farbstoffe mit einander nahe verwandt, jedoch wesentlich verschieden von denjenigen des Rothweins sind. Die Einzelheiten sind in der Originalabhandlung nachzulesen. Mylius.

Universal-Gasometer (Gasometer, Gebläse, Druckpumpe, Saugapparat, respective Verdünnungsapparat), von Eichhorn (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 30, 446—450). Die verschiedenartige Verwendung des abgebildeten Gasometers soll durch die verschiedene Einstellung eines besonderen Hahnes ermöglicht werden. Mylius.

Neue Glasgefässe zu wissenschaftlichen Zwecken, von E. Leybold's Nachfolger (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 30, 450 — 452). Man ist jetzt im Stande, Kästen und Prismen zu optischem Gebrauche

aus ebenen Platten mit Hülfe einer besonderen Glasmasse so zusammenzukitten, dass sie, ohne Schaden zu nehmen, auch bei höherer Temperatur mit den Reagentien in Berührung sein können. Mylius.

Zur Frage der Einführung des wahren oder der Beibehaltung des Mohr'schen Liters in der Maassanalyse, von W. Fresenius (*Zeitschr. für analyt. Chem.* 30, 461—465). Der Verfasser spricht sich in dem Sinne aus, dass die Einführung richtiger Liter, also ein Abgehen von dem eingebürgerten Mohr'schen System, entweder eine wesentliche Erschwerung oder eine Ursache für Ungenauigkeiten in der Maassanalyse sein würde. Mylius.

Klotzhalter für Wasch-, Trocknungs- und Absorptionsröhren, von A. Gawalovski (*Zeitschr. für analyt. Chem.* 30, 581—582). Die Apparate werden der Reihe nach zwischen zwei starke Holzleisten eingeklemmt, sodass das ganze System transportabel ist. Mylius.

Ueber die Trennung des Baryts vom Kalk. II. und III., von R. Fresenius (*Zeitschr. für analyt. Chem.* 30, 452—460 und 583—595). Fortsetzung der in *diesen Berichten* XXIV, Ref. 476, mitgetheilten Arbeit: 3. Die Trennung des Baryts vom Kalk, welche auf der verschiedenen Löslichkeit der Sulfate beruht, giebt in jedem Fall ungenaue Ergebnisse. Wirkt auf eine, Baryt und Kalk enthaltende, mit Salzsäure schwach angesäuerte Lösung eine Menge Schwefelsäure, welche zur Bildung von schwefelsaurem Baryt erfordert wird oder um ein Geringes grösser ist, so wird der Baryt nicht vollständig gefällt, weil dabei zugleich Calciumsulfat entsteht; ist die Schwefelsäure in starkem Ueberschuss, so ist die Fällung des Baryts vollständig; in jedem Fall aber enthält der Baryumniederschlag Calciumsulfat, welches sich durch Behandlung mit Wasser nicht auswaschen lässt. In stark salzsaurer Lösung ist schwefelsaurer Baryt sehr merklich löslich; durch Hinzufügen eines grossen Ueberschusses von Schwefelsäure wird er vollständig gefällt; (in einer mit wenig Schwefelsäure versetzten barythaltigen verdünnten Salzsäure erhält man daher sowohl mit Chlorbaryum als mit Schwefelsäure einen Niederschlag). Bei einer Trennung von Baryt und Kalk durch Fällen mit Schwefelsäure aus stark salzsaurer Lösung hat man also mit zwei entgegengesetzt wirkenden Fehlerquellen zu rechnen, nämlich einerseits mit der unvollständigen Fällung des Baryts, andererseits mit dem Kalkgehalt des Baryumniederschlages; häufig ist das Resultat dann scheinbar richtig, weil das Deficit des Baryts später mit dem Kalk gefällt wird.

4. Die Trennung, welche auf das verschiedene Verhalten der Sulfate zu unterschwefligsaurem Natron beruht, führt ebenfalls zu ungenauen Ergebnissen. Calciumsulfat ist in einer

Lösung von Natriumthiosulfat löslich, Baryumsulfat darin unlöslich. Man kann auch durch Digestion mit dieser Lösung die beiderseitigen Sulfate von einander trennen, jedoch nur, wenn dieselben einzeln gefällt und dann gemischt worden sind; geschieht die Fällung des Baryt- und Kalk-Niederschlages aber aus der gemeinsamen Lösung, so bleibt bei der Behandlung mit unterschwefligsaurem Natron bei dem Baryumsulfat ziemlich viel Calciumsulfat, und die Trennung ist daher unvollständig.

5. Trennung des Baryts und Kalks durch Behandlung der Sulfate mit kohlensauren Alkalien. Hierbei wird das Calciumsulfat in Carbonat übergeführt, während das Baryumsulfat sich nicht umsetzt; nach dem Auswaschen mit Wasser nimmt man dann die Trennung durch Behandlung mit Salzsäure vor. Verwendet man kohlensaures Ammonium zur Digestion des Niederschlages, so wird in jedem Falle zu wenig Baryt gefunden, weil sich immer ein kleiner Theil des Baryumsulfats in Carbonat verwandelt; andererseits enthält das unangegriffene Baryumcarbonat immer etwas Kalk. Etwas bessere Werthe erhält man, wenn man den Sulfatniederschlag mit Kaliumcarbonat behandelt; jedenfalls ist die Methode hier eher anwendbar als bei der Trennung des Baryts vom Strontian. (Vgl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 212).

6. Methode von E. Fleischer; dieselbe unterscheidet sich von der unter 5 angegebenen im Wesentlichen darin, dass die alkalischen Erden sogleich mit einem Gemisch von Kaliumsulfat und Carbonat aus der Lösung gefällt werden und dass die Bestimmung des Calciumcarbonats maassanalytisch geschieht. Bei vorsichtiger Ausführung dieses Verfahrens erhält man befriedigende Resultate.

7. Methode von Siderski; diese beruht darauf, dass aus einer Lösung, welche beide Basen enthält, durch eine Mischung von Ammoniumsulfat und Ammoniumoxalat der Baryt als Sulfat, der Kalk als Oxalat gefällt wird; das Letztere lässt sich mit Salzsäure in Lösung bringen und mit Hülfe von Permanganat bestimmen. Die Resultate sind nicht unbefriedigend, jedoch findet man stets etwas zu wenig Kalk.

8. Methode, welche auf dem verschiedenen Verhalten der Sulfate zu schwefelsaurem Ammonium beruht. 287 Theile einer Lösung von einem Theil Ammoniumsulfat in vier Theilen Wasser lösen in der Kälte einen Theil Calciumsulfat auf, während Baryumsulfat nicht aufgelöst wird; eine Trennung beider Basen lässt sich nach dieser Methode aber nicht ausführen, weil das zurückbleibende Baryumsulfat stets Kalk enthält.

Nach den Versuchen des Verfassers wird die Trennung des Baryts vom Kalk am vollständigsten bewirkt a) durch das Verfahren

der doppelten Fällung mit Chromsäure und b) durch die Fällung mit Kieselfluorwasserstoffsäure (combinirte Methode). Mylius.

Darstellung einer unveränderlichen Normallösung zur Härtebestimmung, von H. Couronne (*Monit. scientif.* [4], 6, 23—26). Da reine Oelseifen gegenwärtig schwer aus dem Handel zu bekommen sind, empfiehlt Verfasser, die Seife selbst darzustellen. 28 g Olivenöl oder Oel der süssen Mandeln werden mit 10 cc Natronlauge von 36° Bé und 10 cc 90° Alkohol verseift und die Seife mit 60grädigem Alkohol zu etwa 1 Liter gelöst. Solche Lösungen gelatiniren nicht. Schertel.

Ueber den Nachweis des Eisens in Chromatin nach mikrochemischer Methode, von A. B. Macallum (*Proceed. Roy. Soc.* 50, 277—287). Es wird Anweisung gegeben, in Zellkernen, Geweben und anderen thierischen und pflanzlichen Gebilden durch farbloses Schwefelammonium unter dem Mikroskope die Gegenwart von Eisen darzuthun. Schertel.

Flüchtige organische Substanzen im Trinkwasser und ein einfaches Verfahren, gelöste fixe und flüchtige organische Substanz im Wasser zu bestimmen, von W. C. Young (*Soc. Chem. Ind.* 10, 883—889). Um die Gesammtmenge organischer Substanz im Wasser zu ermitteln, wird 1 Liter mit 0.5 g geglühtem Natriumcarbonat versetzt und aus einer eisernen, mit einer zinnernen Kühlschlange verbundenen Retorte destillirt. Man lässt etwa 970 cc übergehen, bringt den Retorteninhalt in der Retorte sammt den Spülwässern in eine Platinschale und dampft ein. Der Rückstand wird in wenig destillirtem Wasser gelöst, durch ein Asbestfilter in eine Platinschale filtrirt, eingedampft, bei 150° getrocknet und gewogen, darauf gelinde geglüht und nochmals gewogen. Der Glührückstand wird in Wasser gelöst, mit Schwefelsäure im Ueberschuss versetzt und Permanganatlösung bis zur dauernden Färbung hinzugegeben. Man erfährt hierdurch den Sauerstoffverlust, welchen der Rückstand beim Glühen erlitten hat (durch Reduction von Sulfaten?), zieht denselben vom Glühverluste ab und hat sodann das Gewicht der gesammten organischen Substanzen. Um die flüchtige organische Substanz zu bestimmen, wird wieder 1 Liter Wasser ohne Zusatz von Natriumcarbonat, welches die flüchtigen Bestandtheile bindet, destillirt und das Destillat nach Zusatz von 0.5 g Natriumcarbonat eingedampft, getrocknet, gewogen und geglüht. Schertel.

Mittheilung über die Fällung des Phosphors aus Lösungen von Eisen und Stahl, von Robert Hamilton (*Soc. Chem. Ind.* 10, 904—906). Gegen Finkener, Blair und Tamm glaubt Verfasser festgestellt zu haben, dass kohlenstoffhaltige Substanzen die Fällung

der Phosphorsäure durch Molybdänsäure nicht beeinträchtigen, dass vielmehr unvollständige Fällung des Phosphors stets die Folge von unvollständiger Oxydation desselben sei. Schertel.

Quantitative Trennung des Strontiums von Calcium durch Einwirkung von Amylalkohol auf die Nitrate, von P. E. Browning (*Americ. J. of science* [3] **48**, 50—56). Versuche zeigten, dass 30 cc kochender wasserfreier Amylalkohol etwa 0.002 g Strontiumnitrat (0.001 g SrO) lösen. Calciumnitrat wird von kochendem Amylalkohol leicht gelöst bis auf eine geringe Spur, vielleicht von Calciumnitrit. Zur Trennung der beiden wird folgendes Verfahren eingeschlagen: Die Lösung der Nitrate wird in einem Becherglase eingedampft, sodann mit der möglich geringsten Menge Wasser gelöst, mit 30 cc Amylalkohol versetzt und zum Sieden erhitzt. Sobald dieser Punkt erreicht ist, wird das Glas von der Flamme entfernt und die Lösung des Calciumsalzes in Amylalkohol durch ein Asbestfilter in einen siebartig durchlöcherten Platintiegel abgegossen. Der Rückstand des ungelösten Strontiumnitrates wird gelinde erhitzt, um den Amylalkohol abzudunsten, dann mit wenigen Tropfen Wasser gelöst, mit einem Tropfen Salpetersäure versetzt und zur Trockniss gedampft. Nachdem das Salz wieder in der geringsten Menge Wassers gelöst worden ist, werden nochmals 30 cc Amylalkohol zugegeben und das Kochen wiederholt. Der Rückstand von Strontiumnitrat wird nun auf das bereits benutzte Asbestfilter filtrirt und mit geringen Mengen Amylalkohol gewaschen, sammt dem Tiegel im Luftbade bei 150° getrocknet und gewogen. Die Filtrate werden auf ein geringes Volumen eingedampft, in einen gewogenen Platintiegel übergeführt, zur Trockne gebracht und nachdem die organische Substanz durch Glühen zerstört ist, das Calciumsalz in Sulfat verwandelt und als solches gewogen. Als Correction für die Löslichkeit des Strontiumnitrates in Amylalkohol werden bei Anwendung der bezeichneten Mengen des Alkohols dem Gewichte des Strontiumoxydes 0.0020 g zugezählt und von dem ausgewogenen Calciumsulfate 0.0055 g abgezogen. Schertel.

Bemerkung zur elektrolytischen Bestimmung der Metalle als Amalgame, von Wolcott Gibbs (*Americ. Chem. J.* **13**, 570). Verfasser macht darauf aufmerksam, dass die in der Ueberschrift genannte Methode zuerst von ihm (1883) angegeben worden ist, dass er aber zu jener Zeit nur qualitative Versuche angestellt hatte. Schertel.

Die Trennung des Eisens, Mangans und Calciums nach dem Acetatverfahren und durch Brom, von R. B. Riggs (*Americ. J. of science* [3] **48**, 135—141).

Zur Bestimmung der salpetrigen Säure, von Arthur Green und F. Evershed (*Chem. News* 65, 100). Das Verfahren beruht auf der Diazotirung einer Normallösung von Anilinchlorhydrat. 93 g reines Anilin werden mit 450 cc Chlorwasserstoffsäure (etwa 30 pCt.) gelöst und mit Wasser zu 1 Liter verdünnt. 25 cc dieser Lösung werden in einer kleinen Stöpselflasche in Eiswasser gesetzt und unter beständigem Schütteln mit der Nitritlösung, welche von entsprechender Stärke sein soll, titrirt. Von Zeit zu Zeit wird ein Tropfen auf einer weissen Platte mit Jodzinkstärke vermischt, bis die blaue Farbe einen Ueberschuss von salpetriger Säure anzeigt. Das Ende ist erreicht, wenn der Ueberschuss noch besteht, nachdem der Inhalt der Flasche eine Stunde gestanden hat. In dieser Ausführung soll das Verfahren sehr gute Resultate geben, wenn die Gegenwart organischer Substanzen die Anwendung des Permanganatverfahrens beeinträchtigt. Lunge hat ungünstige Ergebnisse erhalten, weil er der Vorschrift von Schultz gefolgt ist, welcher statt Anilinchlorhydrat die sehr langsam reagirende Sulfanilsäure anwendet.

Schertel.

Das Gravivolumeter, ein Instrument, bei welchem das beobachtete Volumen eines einfachen Gases direct das Gewicht desselben angiebt, von F. Japp (*Chem. Soc.* 1891, I, 894—903). Der Apparat, eine Abänderung des Lunge'schen Gasvolumeters ist von Lunge in *diesen Berichten* (XXIV, 1656) besprochen worden. Gegenüber dieser Besprechung macht der Verfasser geltend, dass das Neue seines Apparates bezw. seiner Methode darin bestehe, dass das absolute Gewicht des Gases angegeben werde, während man mit Hülfe des Lunge'schen Apparates die Gewichtsprocente, bezogen auf das Gewicht der angewendeten Substanz, erfahre; eine Abweichung, welche übrigens Lunge loc. cit. anerkennt, nicht ohne aber vorher gesagt zu haben, dass Japp's Apparat mit dem seinigen vollkommen identisch sei.

Schotten.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 23. März 1892.

Metalle. E. Meyer in Berlin. Verfahren zur Gewinnung von Aluminium aus Aluminaten. (D. P. 59888 vom 16. Januar 1891, Kl. 40.) Alkali-Aluminat wird mit Kohle oder einem in der Hitze Kohle ausscheidenden Materiale (Sägespähne, Kohlenwasserstoffe etc.) gemischt und in einer Reductionsflamme oder unter Luftabschluss erhitzt. Dabei entweicht zunächst das Alkalimetall in Dampfform und Kohlenoxyd, event. andere Gase, während angeblich eine niedere Oxydationsstufe des Aluminiums (AlO) gebildet wird, aus der alsdann durch den weiteren Einfluss der Kohle metallisches Aluminium resultirt. Bei Annahme von Natriumaluminat lässt sich der Vorgang durch folgende Gleichungen darstellen:

1. $Al(NaO)_3 + 2C = AlO + 3Na + 2CO$ und
2. $AlO + C = Al + 2CO$.

W. W. Fyfe in London. Amalgamator für Erze. (D. P. 59901 vom 1. April 1891, Kl. 40.) Der Amalgamator besitzt mehrere, zum Theil concentrisch zu einander angeordnete Kammern, durch welche das Gut hindurchgeführt und in deren einer es der Amalgamation unterworfen wird.

A. St. Elmore in Leeds. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Kupferröhren auf elektrolytischem Wege. (D. P. 59933 vom 19 November 1890, Kl. 10.) Nach diesem Verfahren wird zuerst ein Eisenkern in einem Cyankupferbade mit einer Kupferhaut überzogen und diese dann oxydirt. Alsdann wird dieser Kern, zum Zwecke des Niederschlagens und der Verdichtung von Kupferschichten auf demselben, als Kathode in ein angesäuertes Kupfervitriolbad gebracht und fortwährend gedreht, während der Niederschlag durch ein Polirwerkzeug gedichtet wird. Nachdem eine gewisse Kupferschicht auf dem Kern gebildet und verdichtet worden ist, wird dieselbe mit Firniss überzogen oder oxydirt und dann auf derselben

eine zweite Kupferschicht niedergeschlagen, um getrennte, concentrisch auf einander liegende Kupferrohre zu bilden. Bezüglich der benutzten Vorrichtungen wird auf die Patentschrift verwiesen.

Dango & Dienenthal in Siegen-Sieghütte. Windform. (D. P. 60019 vom 17. Februar 1891, Kl. 18.) Die den Gegenstand des Patentes bildende Windformdichtung soll den durch das Rückprallen des Windes entstehenden Verlust an Gebläsewind verhindern und jedes durch das Entweichen dieses Windes entstehende lästige Geräusch beseitigen, ferner auch das zeitraubende Ausstopfen der Formen mit Lehm, um das Düsenrohr in der Form dicht zu halten, ersparen. Zu dem Zweck erhält die Windform an ihrem äusseren, weiteren Ende einen Ansatzflantsch, dessen innerer Durchmesser um ein Geringeres grösser ist als der äussere Durchmesser des vorderen Düsenrohres. Durch einen passend geformten, an dem Windformflantsch befestigten Druckflantsch wird ein ringförmiger innerer Raum geschaffen, welcher zur Aufnahme einer Packung und eines dieselbe gegen das Düsenrohr pressenden federnden Ringes dient.

The Carbon Iron Company in New-York (V. St. A.). Verfahren zur Gewinnung eines hochgekohlten Eisens unmittelbar aus Erzen unter Benutzung eines Kupolofens. (D. P. 60078 vom 26. November 1890, Kl. 18.) Es wird Erz und kohlenstoffhaltiges Material unter Zugabe von Wasser und Oel zermahlen. Der auf diese Weise gebildete, mit Brennstoff versetzte ungetrocknete Teig wird behufs Reduction des Erzes in einen zuvor heiss geblasenen Kupolofen lose eingetragen und continuirlich niedergeschmolzen, wobei ein hochgekohltes, flüssiges Eisen erhalten werden soll.

Magnesia. C. Spaeter in Coblenz. Verfahren zur Herstellung von voluminösem Magnesiumhydroxyd. (D. P. 60381 vom 19. October 1891, Kl. 12.) Da stark gebrannte Magnesia Wasser wie Kohlensäure nur langsam aufnimmt, so ist es von Vortheil, eine voluminöse Magnesia herzustellen, die genannte Stoffe rasch aufzunehmen vermag. Zu dem Ende vermischt man nach vorliegendem Patente fein gemahlene Magnesia mit so viel Natriumbicarbonat, dass dessen locker gebundenes Kohlensäuremolekül hinreicht, sämmtliche Magnesia in neutrales Carbonat überzuführen. Das Gemisch wird hierauf mit möglichst wenig Wasser (dem sieben- bis achtfachen Gewicht) versetzt, sodass die Masse zu einem teigigen Gemisch von Natrium- und Magnesiumcarbonat erstarrt und die Bildung eines Doppelsalzes vermieden wird. Nach dem Auslaugen des Natriumsalzes und Glühen des Rückstandes erhält man die gewünschte voluminöse Magnesia.

Thonwaaren. Fr. Petry in Frankfurt am Main. Metallplattirte Thonkacheln. (D. P. 59703 vom 27. Januar 1891, Kl. 80) Diese Kachel besteht aus einem aus Eisen, Stahl, Kupfer oder einem beliebigen sonstigen Metall hergestellten Kasten mit nach hinten umgebogenen Rändern. Dieser auf seiner Vorderseite mit beliebigen Verzierungen versehene oder in beliebigen Farben emaillirte oder bemalte Metallkasten wird auf seiner Rückseite innerhalb der umgebogenen Ränder mit feuerfestem Thon, Chamottemasse oder sonstiger Erde ausgefüllt und alsdann festgebrannt. Das Brennen der feuerfesten Erde kann da, wo die Kasten emaillirt werden, gleichzeitig mit dem Emailverfahren stattfinden.

H. Hotze in Johannesmühle (N.-Lachswerfen a. H.). Brennofen mit beständigem Betriebe. (D. P. 59970 vom 10. April 1891, Kl. 80.) Das Material wird in einzelnen Behältern gebrannt, die in übereinander angeordnete Brennräume eingeschoben und zwecks Entleerung wie Neubeschickung unabhängig von einander auf etagenförmige Gerüste gebracht werden. Diese liegen den Brennräumen gegenüber und sind derart mit Fülltrichtern versehen, dass ein aus den oberen Brennräumen jeweilig herausgezogener Behälter den unter ihm liegenden Trichter abschliesst.

Brenn- und Leuchtstoffe. The Economic Gas and Coke Company (Limited) in London (England). Verfahren zum Verkoken einer zwischen zwei verticalen durchbrochenen Wänden eingeschlossenen Kohlenladung. (D. P. 59893 vom 19. Februar 1891, Kl. 10). Die aus dem Verkokungsvorgang hervorgehenden gereinigten Gase werden mit aus reinem Brennmaterial frisch erzeugten Gasen auf's Neue erhitzt und dann unter Zufuhr von Luft verbrannt. Die bei dieser Verbrennung erzeugten Gase werden alsdann durch die zwischen zwei verticalen durchbrochenen Wänden eingeschlossene, zu verkokende Kohlenladung in der Weise hindurchgeleitet, dass sie dieselbe quer in der kleinsten Ausdehnung und gleichzeitig in der ganzen Fläche durchstreichen, wodurch die Verkokung der ganzen Ladung durchaus gleichmässig und äusserst rasch herbeigeführt werden soll. Die beiden, bei der Vorrichtung arbeitenden Reinigungsapparate werden derartig benutzt, dass in dem einem von ihnen die Gase gewaschen und gekühlt, in dem andern dagegen der ausgenutzte Kalk durch Rösten regenerirt wird.

J. Price in Coleshill (Warwichshire England). Gasofen-Vorlage. (D.P. 60288 vom 15. März 1891, Kl. 26). Die Einrichtung ist im Wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass die Vorlage abweichend von der bisher üblichen Anordnung derselben oberhalb des Ofens in

der vorderen Wand des Ofens angebracht ist, und dass die Aufsteigerohre unter Fortfall des bisher üblichen Sattelrohres unmittelbar von unten in die Vorlage eingeführt werden. Durch die Anordnung der Vorlage an der vorderen Wand des Ofens wird dieselbe leichter zugänglich gemacht und der Boden der Vorlage mit der darauf stehenden Schicht Theer der nachtheiligen Einwirkung der vom Ofen aufsteigenden Hitze entzogen. Die Einführung der Aufsteigerohre in die Vorlage von unten wird durch die Anordnung von Glockenventilen ermöglicht, welche nicht nur eine bessere Waschung des Gases bewirken, sondern auch die Rückwirkung des Gasdruckes auf die Retorten verhindern und zwar dadurch, dass sie bei nicht hinreichendem Auftrieb mit den Gasdurchtrittsöffnungen unter den Spiegel des in der Vorlage vorhandenen Gaswassers sinken.

Papier. Th. Christy in London. Pergamentirverfahren. (D. P. 60106 vom 16 Mai 1891, Kl. 55.) Die zu pergamentirenden Gegenstände werden mit einer chromirten, klebrigen Flüssigkeit behandelt, welche durch ein reducirendes Mittel, wie Ammoniumsulfit, die Eigenschaft erhält, nach dem Trocknen in der Hitze unlöslich und fast farblos zu werden. Zur Herstellung der chromirten, klebrigen Flüssigkeit wird Stärke mit Glycerin vermengt und in kaustischem Ammoniak theilweise gelöst. Dieser Mischung wird dann chromirter thierischer Leim zugefügt und das Ganze mit schwefligsaurem Ammoniak reducirt.

J. Lifschütz in Grünau b. Berlin, E. Börnstein in Berlin und die Chemische Fabrik Grünau, Landshoff & Meyer in Grünau b. Berlin. Darstellung von Zellstoff und Oxalsäure aus Pflanzenfaserstoffen. (D. P. 60233 vom 14. December 1890, Kl. 55.) Zerkleinertes Holz wird in passenden Gefässen mit einem kalten Gemisch von verdünnter Salpetersäure mit Schwefelsäure — am zweckmässigsten 1 Vol. concentrirte Schwefelsäure auf 3 Vol. Salpetersäure vom specifischen Gewicht 1.18 bis 1.15 — übergossen und der Ruhe überlassen. Nachdem die Entwicklung der nitrosen Dämpfe nachgelassen hat, ist das Holz zu einem Zwischenerzeugniss umgewandelt, welches die nicht gelösten incrustirenden Bestandtheile in leicht entfernbarer Form enthält. Die saure Flüssigkeit wird dann abgegossen und das Zwischenerzeugniss mit Wasser ausgewaschen und mit einer alkalischen Lösung bis zur Zerfaserung gekocht, um den reinen Zellstoff zu gewinnen. Die saure Flüssigkeit wird, um noch vorhandene Salpetersäure auszunutzen und den Gehalt an Oxalsäure zu steigern, zur Herstellung des Reactionsgemisches wieder verwendet, bis die Salpetersäure nahezu verschwunden ist und Oxalsäure sich fast völlig rein ausscheidet. Die hierbei verbleibende Schwefelsäure geht ebenfalls wieder in das Reactionsgemisch zurück.

Leder. J. Br. Barton in Cleveland [Ohio, V. St. A.]. Verfahren zur Herstellung eines Fussboden-, Wand- und Deckenbelags aus Lederabfällen. (D. P. 60015 vom 22. Januar 1891, Kl. 28.) Aus Lederabfällen hergestelltes feines Lederpulver wird mit Leinöl, gebranntem Kalk, einem Farbstoff und eventuell einem Gemisch von Harz oder Kolophonium und Petroleum behandelt und zwischen Eisen- oder Stahl-Walzen auf Jute oder Leinwand gepresst. Der neue Belag ist nicht so leicht brennbar als Linoleum oder Wachstuch, von nur geringem Geruch und eignet sich besonders zum Belegen von Treppen an Stelle der sogenannten Läufer.

Gährungsgewerbe. G. Giegold in Schwarzenbach a. S. Verfahren zur Nutzbarmachung von Hefewaschwasser mittelst Elektricität. (D. P. 60372 vom 17. Mai 1891, Kl. 6.) Um das Wasser aus diesem Abfallproduct in seinem heissen Zustande nach der Entalkoholisirung für Kesselspeisung, zum Waschen, zum Einmaischen u. s. w. vorzüglich brauchbar zu machen und die fäulnissfähigen Stoffe aus dem Hefewasser abzusondern und als Dünger verwenden zu können, wird durch die Abfallwasserbehälter ein kräftiger elektrischer Strom, am besten von Dynamomaschinen, und zwar am wirksamsten mittelst Kabel, die in Drahtbüschel endigen, hindurchgeleitet. Hierbei zersetzt sich das Abfallwasser. Es formt sich ein Niederschlag von assimilirbaren Dungstoffen, welcher mit den andererseits auf dem Wasser schwimmenden gährungs- und fäulnissfähigen Körpern ein die Kosten des Verfahrens deckendes Düngerproduct ergiebt.

G. Giegold jr. in Schwarzenbach a. S. Verfahren, den aus Hefewaschwasser, sowie aus vergohrenen Würzen der Presshefefabrikation zu gewinnenden Alkohol zu verfeinern. (D. P. 60350 vom 10. Mai 1891, Kl. 6.) Die genannten Flüssigkeiten werden vor deren Entalkoholisirung in offenen Gefässen durch Rührvorrichtungen mit ungelöschtem oder gelöschtem Kalk so lange gemischt, bis die in ersteren enthaltenen, durch Kalk ausfällbaren Stoffe sich deutlich ausscheiden. Man lässt diese sich absetzen, zieht die geklärte Flüssigkeit vom Niederschlag ab, neutralisirt und entalkoholisirt dieselbe.

Kesselsteinmittel. E. Marris in Magdeburg. Verfahren zur Entfernung von Kesselstein. (D. P. 60416 vom 10. Mai 1891, Kl. 12.) Auf den Kesselstein wird eine Schicht einer aus Stärke und Paraffin bezw. Wachs bestehenden Masse aufgetragen. Nachdem der Kessel dann einige Tage in den gewöhnlichen Betrieb genommen worden ist, ist der Kesselstein durch die aus der aufgetragenen Masse

entwickelten Gase zertheilt oder abgelöst worden, sodass er sich leicht entfernen lässt.

Klebstoffe. R. Pick in Wien. Verfahren zur Bereitung eines Caseïnkittes. (D. P. 60156 vom 15. April 1891, Kl. 22.) Ein speciell für die Verbindung von Holzgegenständen unter Hitze und Druck wasserdichtes Bindemittel wird erhalten, wenn mit Kalk gelöstem Caseïnkitt Wasserglas zugesetzt wird. Ein solcher Kitt besitzt die Vorzüge:

1) nicht vorzeitig zu gerinnen,
2) sich behufs leichten Aufstreichens beliebig mit Wasser verdünnen zu lassen,
3) nach dem Eintrocknen auf dem Holz noch seine Klebfähigkeit zu behalten und endlich durch Anwendung von Hitze und Druck eine wasserdichte Verbindung zu ergeben.

A. Niemöller in Gütersloh (Westfalen). Herstellung eines Klebstoffes aus den Kernen des Johannisbrots. (D. P. 60251 vom 17. Mai 1890, Kl. 22.) Zur Gewinnung des in den Johannisbrotkernen enthaltenen Klebstoffes verfährt man in der Weise, dass man die klebstoffhaltige Schicht von den Kernschalen und dem mehligen Theil trennt und zwar so, dass nach dem Entschälen der trockenen oder aufgeweichten Kerne der Kerninhalt zerkleinert und einem Sichtverfahren unterworfen wird, wodurch die Scheidung des Klebstoffes von dem Mehl bewirkt wird.

Conserven. R. Ritter von Gunesch und Chr. Beurle in Wien. Verfahren zum Conserviren von Körnerfutter. (D. P. 60506 vom 26. Februar 1891, Kl. 53.) Das Verfahren besteht darin, dass man das gereinigte Körnerfutter quetscht und mit einem geeigneten Bindemittel (Kohlehydrate, Zuckerlösungen, Melasse, Dextrin u. dgl.) gemengt unter starkem Druck zu Kuchen presst, welche getrocknet und entsprechend verpackt werden.

Organische Verbindungen, verschiedene. Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Dinitrosopiperazin und Benutzung desselben zur Gewinnung von Piperazin. (D. P. 59222 vom 7. December 1890, Kl. 12.) Durch Einwirkung von Ammoniak auf Aethylenbromid bezw. -chlorid (*diese Berichte* XXIII, 3299) entsteht ein Gemenge verschiedener Basen, wie Triäthylendiamin, Diäthylustriamin etc.; darunter auch Diäthylendiamin, welch' letzteres identisch ist mit dem nach Patent Nr. 60547 (vgl. nachstehend) dargestellten Piperazin. Die Trennung dieses Körpers von den oben erwähnten Basen gelingt durch Einwirkung von salpetriger Säure; man

versetzt zu diesem Zweck eine Lösung der Salze des genannten Basengemenges mit mehr als der theoretischen Menge Nitrit und erwärmt auf 60—70°, wobei sich das Dinitrosopiperazin als blättrige Krystallmasse abscheidet; dasselbe besitzt die Zusammensetzung: $NO-N<\begin{matrix}CH_2-CH_2\\CH_2-CH_2\end{matrix}>N-NO$. Es ist in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht löslich und krystallisirt daraus in Blättchen oder Spiessen vom Schmelzpunkt 154°, leicht löslich in Alkohol, weniger in Chloroform und Benzol, sehr schwer in Aether. Um aus dem Dinitrosopiperazin das Piperazin wieder zu gewinnen, wird die blättrige Krystallmasse entweder mit concentrirter Salzsäure oder mit Reductionsmitteln behandelt; das Piperazin wird durch Destillation mit Alkali aus reinem Salz abgeschieden.

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Piperazin. (D. P. 60547 vom 14. September 1890, Kl. 12.) Entgegen den Angaben von Ladenburg (*diese Berichte* XXI, 758) hat sich gezeigt, dass Spermin identisch ist mit Piperazin; dasselbe lässt sich leicht darstellen durch Behandeln von Dinitroso-. Dinitro-, Trinitro-, Tetranitro-, Pentanitro-, Hexanitrodiphenyl- und -Ditolylpiperazin, mit Alkalien, alkalischen Erden oder Gemengen davon. Im Gegensatz zu der Behauptung Morley's (*diese Berichte* XII, 1795) spalten sich die oben erwähnten Verbindungen bei dieser Behandlung in Piperazin und nitrirte Phenole. Das salzsaure Piperazin zeigt alle Eigenschaften des Sperminchlorhydrats; es krystallisirt aus verdünntem Alkohol in langen Spiessen. Jodkaliumwismuthlösung erzeugt einen granatrothen Niederschlag; Pikrinsäure eine gelbe Fällung. Mit Benzoylchlorid entsteht die Dibenzoylverbindung vom Schmelzpunkt 191°.

G. N. Vis in Freiburg i. B. Verfahren zur Darstellung eines antipyretisch wirkenden Chinolinderivates. (D. P. 60308 vom 12. März 1891, Kl. 12.) Als antipyretisch und antineuralgisch wirkendes Mittel soll das *o*-Oxäthyl-*ana*-monoacetylamidochinolin Verwendung finden. Dasselbe wird nach vorliegendem Patent wie folgt erhalten: Der *o*-Oxychinolinäthyläther (*diese Berichte* XVII, 759) wird durch Behandeln mit Salpetersäure in die Mononitroverbindung (Schmp. 128°) übergeführt und durch Reduction mit Zinn und Salzsäure u. dergl. in das Amidoproduct (Schmp. 80°) verwandelt. Aus diesem entsteht beim längeren Kochen mit Eisessig oder Essigsäureanhydrid das *o*-Oxäthyl-*ana*-monoacetylamidochinolin. Diese Verbindung schmilzt bei 155°; dieselbe löst sich in heissem Wasser leicht, in kaltem schwer; in Alkohol ist sie sehr leicht löslich, ebenso in verdünnten Säuren.

H. Erdmann in Halle a. S. Verfahren zur Darstellung von *p*-Oxy-*m*-nitrobenzaldehyd und von *p*-Methoxy-*m*-nitrobenzaldehyd aus *p*-Chlorbenzaldehyd. (D. P. 60077 vom 16. September 1890, Kl. 22.) Wird *p*-Chlorbenzaldehyd, in conc. Schwefelsäure gelöst, bei einer 25° nicht übersteigenden Temperatur mit 78procentiger Salpetersäure behandelt, so wird derselbe quantitativ und ausschliesslich in *p*-Chlor-*m*-nitrobenzaldehyd umgewandelt. Derselbe geht beim Schmelzen mit essigsauren Salzen bei etwa 150° oder durch Erhitzen mit Sodalösung auf 140°—150° in den *p*-Oxy-*m*-nitrobenzaldehyd über. Durch Methyliren des so gewonnenen Körpers erhält man den *p*-Methoxy-*m*-nitrobenzaldehyd vom Schmp. 85° (*Ann. Chem. Pharm.* **243**, S. 370). Derselbe kann auch direct aus *p*-Chlor-*m*-nitrobenzaldehyd durch Einwirkung von Natriummethylat oder durch Kochen mit einer methylalkoholischen Lösung von Kali oder Natron dargestellt werden.

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis in Paris. Verfahren zur Darstellung von Monobenzoylderivaten aromatischer Diamine. (D. P. 60332 vom 21. April 1891, Kl. 22.) 10 kg Benzidin werden in Toluol oder in einem andern indifferenten Lösungsmittel bei 100° mit 7 kg Benzoylchlorid (1 Molecül) 2—3 Stunden erwärmt. Nach dem Abdestilliren des Lösungsmittels wird der Rückstand mit verdünnter Salzsäure aufgenommen, mit viel Wasser ausgewaschen und mittelst Ammoniak in die Base übergeführt. Das Monobenzoylbenzidin ist in Wasser und Aether unlöslich, wenig löslich in Alkohol, Benzin und Schwefelkohlenstoff. Aus Alkohol in kleinen Krystallen abgeschieden, zeigt die Verbindung den Schmp. 203—205°. Das salzsaure Salz ist unlöslich in Wasser und bildet mit salpetriger Säure ein Diazoderivat, das in Wasser von 60° löslich ist und sich in gelben Krystallen daraus abscheidet. Das Monobenzoyltolidin zeigt den Schmp. 198°—200° und verhält sich im übrigen ganz ähnlich wie das entsprechende Benzidinderivat.

Kalle & Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Phenylamido-β-naphtol. (D. P. 60103 vom 14. März 1891, Kl. 22.) Phenylamido-β-naphtol wird erhalten durch Erhitzen von Dioxynaphtalin (2.7) vom Schmp. 186° mit freiem Anilin; durch Schmelzen mit salzsaurem Anilin gelingt es nicht, den Körper darzustellen. Das Phenylamido-β-naphtol ist leicht löslich in Alkohol und krystallisirt aus Benzol in weissen Nadeln vom Schmp. 160°.

Kalle & Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung einer Nitrosonaphtylaminsulfosäure. (D. P. 60120 vom 10. März 1891, Kl. 22.) Durch Behandeln der Meldola'schen Nitroso-

β-naphtolsulfosäure (*diese Berichte* XIII, 1994) oder von deren Salzen mit Ammoniak werden die Salze der Nitroso-β-naphtylaminsulfosäure (1. 2. 6) erhalten. Die Umsetzung erfolgt am besten beim Erhitzen auf 60° unter Druck; nach ca. 3stündiger Einwirkung ist das entsprechende nitrosonaphtylaminsulfosaure Salz, z. B. das Natronsalz in Form von schönen, grünen Blättchen abgeschieden. Die freie Säure wird in schönen, gelben Nadeln auch aus verdünnten Lösungen durch Säure abgeschieden. Auf Zusatz von Eisenchlorid werden die mit Essigsäure versetzten Lösungen, im Gegensatz zu Nitrosonaphtolsulfosäure, nicht gefärbt.

Farbwerk Griesheim a. M. Wm. Noetzel & Co. in Griesheim a. M. Verfahren zur Darstellung von symmetrischem Diamidodiphenylthioharnstoff. (D. P. 60152 vom 15. März 1891. Zusatz zum Patente 58204[1]) vom 27. November 1890, Kl. 22.) An Stelle der in der Patentschrift 58204 erwähnten Lösungsmittel lassen sich bei der Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf *p*-Phenylendiamin behufs Darstellung von symmetrischem Diamidodiphenylthioharnstoff nach diesem Zusatzpatente mit demselben Erfolg auch Methylalkohol, Amylalkohol, Chloroform oder Aceton anwenden.

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung eines grünblauen Farbstoffes aus Alizarin-Bordeaux. (D. P. 58480 vom 10. Juni 1890, Kl. 22.) Behandelt man das in der Patentschrift 60855 (vgl. nachstehend) beschriebene Alizarinbordeaux in Eisessig mit Salpetersäure, so entsteht ein durch Wasser fällbares hochrothes Nitroderivat; dasselbe löst sich in Natronlauge mit violetrother Farbe, in concentrirter Schwefelsäure carminroth. Dieses Nitroproduct lässt sich durch Reduction in alkalischer oder saurer Lösung (mit Schwefelalkali bezw. Zinnchlorür) glatt in das entsprechende Amidoderivat umwandeln; dasselbe löst sich in concentrirter Schwefelsäure wie das Nitroderivat mit rother Farbe, dagegen ist die Lösung in Natronlauge indigoblau gefärbt. Wendet man auf die beschriebenen Nitro- und Amidoproducte die Skraup'sche Synthese an, so erhält man das dem Alizarinbordeaux entsprechende »Alizarinblau«. Man stellt diesen Farbstoff durch Erhitzen von 30 kg Nitroderivat und 32 kg Amidoproduct in 300 kg concentrirter Schwefelsäure mit 50 kg Glycerin dar. Derselbe löst sich mit blauer Farbe in Alkali, ebenso in concentrirter Schwefelsäure. Zum Färben und Drucken werden die mit den Alkalibisulfiten entstehenden wasserlöslichen Verbindungen verwendet.

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 849.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung neuer Derivate des Alizarins und seiner Analogen. (D. P. 60855 vom 8. Mai 1890, Kl. 22.) Bei der Behandlung von Alizarin und seiner Analogen mit einem grossen Ueberschuss von Schwefelsäureanhydrid in Form von hochprocentiger rauchender Schwefelsäure bei einer 60° nicht übersteigenden Temperatur entstehen in erster Linie die neutralen Schwefelsäureäther von Oxydationsproducten des Alizarins, welche beim darauf folgenden Verseifen diese selbst liefern. Aus Alizarin entsteht auf diese Weise das Tetraoxyanthrachinon, der erste Repräsentant der mit dem Namen Alizarinbordeaux bezeichneten neuen Farbstoffe. — Das erste Einwirkungsproduct scheidet sich beim Eingiessen des Reactionsgemisches in Eiswasser als rothgelber Niederschlag aus und kann durch Umkrystallisiren aus Eisessig in orangefarbenen Blättchen erhalten werden; dasselbe kann direct zum Färben verwendet werden. — Die Ueberführung dieses Zwischenproductes in das Alizarinbordeaux selbst geschieht in der Weise, dass man die alkalische Lösung des ersteren mit Säure kocht, worauf sich das letztere als reichlicher Niederschlag abscheidet. Dasselbe kann aus Nitrobenzol in granatrothen Krystallnadeln von sehr hohem Schmelzpunkt erhalten werden. Auf Thonerdebeizen erzeugt dieses neue Product bordeauxfarbene Töne; im Allgemeinen färbt dasselbe Beizen in bedeutend blaueren Nuancen, wie Alizarin. — Das Acetylderivat stimmt auf ein Tetraacetyltetraoxyanthrachinon und schmilzt bei 198°. — Aehnliche Producte werden bei der gleichen Behandlung aus Purpurin, Flavopurpurin, Anthrapurpurin und Anthragallol erhalten.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von beizenfärbenden Azofarbstoffen. (D. P. 60373 vom 26. Mai 1891, Kl. 22.) Werden die in der Patentschrift 44797 [1]) charakterisirten Zwischenproducte aus 1 Mol. Tetrazoverbindung mit 1 Mol. Oxycarbonsäure mit Wasser oder besser mit verdünnten Säuren erwärmt, so tritt unter Entweichen von Stickstoff die Hydroxylgruppe an Stelle des Diazoester und man erhält Farbstoffe, welche sich von einem *p*-Oxyamidodiphenyl ableiten. Dieselben sind in Wasser schwer löslich und lassen sich in Form von Pasten, ähnlich wie die Alizarinfarben, sowohl zum walkechten Färben von vorgebeizter Wolle, als auch in der Kattundruckerei verwenden. — Man erhält auf diese Weise goldgelbe bis braunrothe, beizenziehende Azofarbstoffe. — Als besonders werthvoll haben sich die Combinationen aus Tetrazodiphenyl, -ditolyl, -phenyltolyl, -diphenoldimethyläther mit Salicylsäure, Kresotinsäure, Resorcincarbonsäure, α- und β-Oxynaphtoësäuren erwiesen.

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 313.

Photographie und Reproduction. R. Böttcher jun. in Leipzig. Verfahren, Blechtafeln chromolithographisch zu bedrucken. (D. P. 59571 vom 9. April 1890, Kl. 15.) Um Blechtafeln unmittelbar chromolithographisch bedrucken zu können, was bisher nicht wohl möglich war, werden sie mit einer für die Druckfarben geeigneten Grundirung überzogen, indem man sie mit einer Lösung von Gelatine oder Leim, Spiritus und Glycerin, vermischt mit Permanentweiss, bestreicht. Die auf einen derartigen Untergrund gedruckten Chromolithographien sollen an Schärfe und Schönheit denjenigen gleichkommen, welche bisher nur mittelst schwieriger Abziehverfahren herzustellen waren.

M. Andresen in Berlin. Anwendung von *p*-Amidophenol und *p*-Amidokresol als Entwickler in der Photographie. (D. P. 60174 vom 27. Januar 1891, Kl. 57.) Zum Entwickeln photographischer Bilder in halogensilberhaltigen Schichten sollen nach diesem Patente *p*-Amidophenol und *p*-Amidokresol, sowie ihre Substitutionsproducte, wie Chlor-, Brom- und Jod-, Oxy- und Amido-*p*-amidophenol und -*p*-amidokresol, wie auch ihre Sulfo- und Carbonsäuren angewendet werden. Diese Amidophenole sollen sich vor andern Entwicklern dadurch auszeichnen, dass sie das latente photographische Bild klar, ausserordentlich schnell und sehr kräftig hervorrufen.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin *S*, Stallschreiberstr 45/46.

[redacted]

Referate

(zu No. 7; ausgegeben am 25. April 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Einwirkung von Magnesium auf Chloride haben Karl Seubert und Alfred Schmidt (*Lieb. Ann.* **267**, 218—248) Versuche angestellt in ähnlicher Weise, wie sie Clemens Winckler für die Oxyde durchführt (*diese Berichte* XXIII und XXIV). Aus der von den Verfassern am Schlusse gegebenen Uebersicht der Ergebnisse sei Folgendes angeführt:

Die Metallchloride geben in neutraler wässriger Lösung ihr Chlor an Magnesium ab, mit Ausnahme der stärker basischen Alkali- und Erdalkalimetalle: bei hohen Temperaturen aber werden sämmtliche untersuchten Chloride durch Magnesium reducirt, doch findet die Reduction der Alkali- und Erdalkalimetallchloride nur unvollständig und unter besonders günstigen Bedingungen statt. Das Verhalten der einzelnen Familien und Gruppen gegen Magnesium ergiebt sich aus Folgendem: Familie I; *Gruppe A*: [Li, Na, K]. Die Chloride sind in wässriger Lösung indifferent; in der Glühhitze (namentlich in Wasserstoffatmosphäre) wird das Li leichter als Na und dies leichter als K reducirt. *Gruppe B:* [Cu, Ag, Au]. $CuCl_2$ in neutraler Lösung giebt wesentlich Cu_2O, in ammoniakalischer Lösung Cu und Cu_2Cl_2, in saurer Lösung und in trockenem Zustande nur Cu. AgCl und $AuCl_3$ werden leicht zu Metall. Familie II; *Gruppe A:* [Ca, Sr, Ba]. Diese Chloride werden nicht in wässriger Lösung, wohl aber bei Glühhitze zu Metall reducirt und zwar um so reichlicher, je niedriger das Atomgewicht ist. *Gruppe B:* [Zn, Cd, Hg]. Aus $ZnCl_2$ und $CdCl_2$ entstehen in neutraler Lösung R und $R(OH)_2$, in saurer nur R; in ammoniakalischer Lösung giebt $ZnCl_2$ neben Zn auch $Zn(OH)_2$, $CdCl_2$ nur Cd. $HgCl_2$ wird in saurer und neutraler Lösung zunächst zu Hg_2Cl_2, das in neutraler Lösung zu Hg_2 wird. Die trockenen Chloride werden sämmtlich zu Metall. Familie III;

Gruppe A: [B, Al]. BCl_3 wird zu B und Mg_2B_5 (Winckler, *diese Berichte* XXIII, 776); $AlCl_3$ giebt in neutraler Lösung $Al(OH)_3$, in saurer keine Umsetzung, in der Gluth Al. *Gruppe B:* Thalliumchlorür wird, trocken und gelöst, zu Metall. Familie IV; *Gruppe A:* [C, Si, Ti]. CCl_4 und $SiCl_4$ werden zu C und Si, $TiCl_4$ vielleicht nur zu Sesquichlorid. *Gruppe B:* [Sn, Pb]. $SnCl_4 2NH_4Cl$ giebt in neutraler Lösung SnO_2; $SnCl_2$ und $SnCl_4$ werden in saurer Lösung und bei Glühhitze zu Sn; aus $PbCl_2$ entsteht stets Pb. Familie V; *Gruppe B:* [P, As, Sb, Bi]. Die Chloride liefern in der Glühhitze sämmtlich Metall; in saurer Lösung werden aus Arsen- und Antimonchlorid die Metalle und deren Wasserstoffverbindungen, aus $BiCl_3$ nur Bi gewonnen. Familie VI; *Gruppe A:* [Cr, Mo, W, U]. Aus neutraler Chromlösung fällt Hydroxyd, eine saure bleibt unverändert. In der Gluth werden die Chloride der 4 Metalle zu Metall reducirt. (Vgl. Glatzel, *diese Berichte* XXIII, 3127.) *Gruppe B:* Schwefelchlorür giebt S. Familie VII; *Gruppe A:* $MnCl_2$ wird in neutraler und ammoniakalischer Lösung zu $Mn(OH)_2$, bleibt in saurer unverändert und wird in der Glühhitze zu Metall. *Gruppe B:* Im Chlorgase verbrennt Mg zu $MgCl_2$. Familie VIII; [Fe, Co, Ni, Pt]: $FeCl_2$, $CoCl_2$ und $NiCl_2$ geben in neutraler Lösung $R(OH)_2$, desgleichen $CoCl_2$ und $NiCl_2$ in ammoniakalischer Lösung. In saurer Lösung entstehen aus $FeCl_2$ und $CoCl_2$ die Metalle, und bleibt $NiCl_2$ unverändert. $PtCl_4$ wird stets und die drei anderen Metallchloride werden bei Rothgluth zu Metall reducirt.

Gabriel.

Wirkung des Chlors auf Ruthenium: Rutheniumchlorid und -oxychlorid, von A. Joly (*Compt. rend.* **114**, 291—294). Wenn man fein vertheiltes Ruthenium in einem Gemisch von Kohlenoxyd und überschüssigem Chlor auf 360° oder 440° erhitzt, so verwandelt es sich unter beträchtlicher Volumenvermehrung in ein braunes Pulver von $RuCl_3$; letzteres ist unlöslich in kaltem Wasser und in Säuren, wird durch kochendes Wasser langsam zersetzt und giebt durch längeres Digeriren mit absolutem Alkohol (50 Th.) im geschlossenen Rohre eine Lösung, welche äusserst stark gefärbt ist, in dünner Schicht purpurviolett erscheint und durch Feuchtigkeit blauviolett und schliesslich indigblau wird. Die indigblaue Lösung hinterlässt beim Verdunsten einen schwarzen Rückstand, welcher bei 150° getrocknet die Formel $Ru(OH)Cl_2$ besitzt und sich leicht in Wasser mit indigblauer Farbe löst. — Wendet man bei der obigen Chlorirung nicht Chlor sondern Kohlenoxyd im Ueberschuss an, so entsteht eine kohlenoxydhaltige, noch zu untersuchende Substanz.

Gabriel.

Ueber salpeter-kieselsaures Silber und die Existenz einer Salpeterkieselsäure, von G. Rousseau und G. Tite (*Compt. rend.* **114**, 294—296). Wenn man ein Gemisch von Silbernitrat mit 1 bis

2 Mol. Wasser und Marmorstückchen im Rohr auf etwa 200° oder darüber hinaus erhitzt, so erhält man rubinrothe, fest an den Rohrwandungen haftende Krystalle von $7Ag_2O . 3SiO_2 . N_2O_5$ neben Blättchen von Silbercarbonat, welche durch Abschlämmen leicht zu entfernen sind. Dieselbe Kieselsäureverbindung entsteht, wenn man statt des Marmors Silberoxyd (nicht Silber) hinzufügt und nicht über 200° erhitzt; sie bildet sich ferner aus einem Gemisch von trockner Kieselsäure und Silbernitrat durch Erhitzen auf 350—440° im Silbertiegel. Die rothe Silberverbindung zerfällt beim Erhitzen unter Hinterlassung einer weissen porösen Masse anscheinend gemäss der Gleichung:

$$7Ag_2O . 3SiO_2 . N_2O_5 = 3(Ag_2O . SiO_2) + Ag_4 + 2NO_2 + O,$$

wird durch Salpetersäure gelöst und beim Erwärmen zerlegt, dagegen durch Chlorkaliumlösung selbst bei 300° nicht verändert, während sie sich mit Jodkalium umsetzt zu Jodsilber und salpeterkieselsaurem Kalium, welches beim Verdunsten der Lösung in langen Nadeln anschiesst. Gabriel.

Ueber die Zerlegung der Schwefligsäure durch Kohlenstoff bei höherer Temperatur, von Scheurer-Kestner (*Compt. rend.* 114, 296—298). Die genannten Körper reagiren bei Weissgluth nach der Gleichung: $2SO_2 + 3C = 2CO + CO_2 + 2S$, während sie (nach Berthelot) bei Rothgluth Kohlenoxyd, Kohlenoxysulfid und Schwefelkohlenstoff liefern. Durch jene Beobachtung wird die Erklärung gestützt, welche Verfasser für die Reaction zwischen Kieselsäure, Kohle und Alkalisulfat (*diese Berichte* XXV, Ref. 105) gegeben hat. Gabriel.

Chlorschwefel- und Bromschwefelblei, von F. Parmentier (*Compt. rend.* 114, 298—301). Auf die Oberfläche einer Lösung, welche im Liter 1.4 g Chlorblei und 10.4 g Salzsäure enthält, leitet man Schwefelwasserstoff, bis gelbe Streifen in der Flüssigkeit erscheinen, schüttelt dann tüchtig durch, giesst das Ganze in ein getrocknetes Gefäss, lässt den Niederschlag mehrere Stunden sich absetzen und sammelt nur die zinnoberroth gebliebenen Antheile. Letztere haben die Zusammensetzung PbS, $PbCl_2$ (vergl. dagegen Hünefeld, Reinsch, *Journ. f. prakt. Chem.* 7, 27, 13, 130), werden durch Wasser, Säuren und Alkalien zerlegt, und zwar gehen sie durch Alkalien zunächst in eine schwarze Masse über, welche sich bald in einen flockigen, weissen Körper verwandelt. PbS, $PbBr_2$ lässt sich in ähnlicher Weise, aber noch bequemer herstellen und ist zinnoberroth. Auch eine ebenso gefärbte und wahrscheinlich analog zusammengesetzte Jodverbindung scheint zu existiren. Gabriel.

Ueber das Drehungsvermögen von Abkömmlingen der Diacetylweinsäure; Antwort auf die Notiz von Colson. von J. A. Le Bel (*Compt. rend.* 114, 304—306). Im Hinblick auf die Notizen

von Colson (*diese Berichte* XXV Ref. 194) und ähnliche Bemerkungen anderer Autoren, verwahrt sich Verfasser gegen die Unterstellung, er habe als Grundlage seiner stereochemischen Theorie die Hypothese aufgestellt, dass die Schwerpunkte der mit dem asymmetrischen Kohlenstoffatome verbundenen Radicale auf den Spitzen eines regulären Tetraëders liegen, in dessen Mittelpunkt der Kohlenstoff steht; vielmehr seien nicht blos die in seiner ersten Abhandlung (1874) aufgeführten Beweise unabhängig von jener Hypothese, sondern habe er auch in einer besonderen Notiz (1890) die Annahme begründet, dass die Gleichgewichtslage eines Moleküls wie CH_4 zuweilen einem regulären Tetraëder nicht entspreche. Gabriel

Ueber die Stereochemie der Diacetylweinsäure. Antwort auf eine Bemerkung von Le Bel, von Albert Colson. (*Compt. rend.* 114, 417—419). Vergl. das vorstehende Referat. Gabriel.

Ueber eine Reihe neuer Verbindungen: Chromschwefelsäure und ihre Metallsalze, von A. Recoura (*Compt. rend.* 114, 477 bis 479). Das vom Verfasser kürzlich beschriebene sogenannte grüne Chromsulfat verhielt sich weder wie ein Chromsalz noch wie ein Sulfat: es giebt z. B. mit Baryumchlorid keine Fällung. Verfasser hat nunmehr gefunden, dass der genannte Körper mit einem Moleküle Schwefelsäure oder Metallsulfat RSOH Verbindungen eingeht, in welchen die Eigenschaften der gesammten Schwefelsäure, sowie des Metallsulfates und der Chromverbindung verdeckt sind, während das darin enthaltene Metall R durch die üblichen Reactionen nachgewiesen werden kann: er betrachtet die Salze deshalb als Salze einer Chromschwefelsäure $H_2(Cr_2\,4SO_4)$. Mit Chlorbaryum versetzt giebt die Lösung dieser Salze in der Kälte erst nach etwa $^1/_2$ Stunde, dagegen beim Kochen sofort eine Fällung. Die dargestellten Verbindungen sind: $H_2(Cr_2\,4SO_4) + 11H_2O$, ein grünes, hygroskopisches Pulver; $K_2(Cr_2\,4SO_4) + 4H_2O$ wird am bequemsten durch Entwässern des Chromalauns bei 90° und dann bei 110° erhalten; $Na_2(Cr_2\,4SO_4) + 10H_2O$ ein hellgrünes Pulver; $(NH_4)_2(Cr_2\,4SO_4) + 5H_2O$ ein grünes Pulver. Gabriel.

Studien über die Verwendung von Drehungsbestimmungen zur Erkennung der Verbindungen, welche Perseït in wässriger Lösung mit saurem Natrium- und Ammoniummolybdat eingeht, von D. Gernez (*Compt. rend.* 114, 480—482). Vergl. ähnliche Untersuchungen desselben Verfassers in früheren Jahrgängen dieser Berichte. Gabriel.

Ueber die Dichte der Gespinnstfasern, von de Chardonnet (*Compt. rend.* 114, 489). Die von Vignon (*diese Berichte* XXV, Ref. 268) angegebenen Dichten sind zu gering, weil die Fasern noch

Luft zurückhalten. Zur Bestimmung der Dichte der Seide benutzt Verfasser folgendes Verfahren: Die Strähne wird so fein zerschnitten, dass die Fasern höchstens 1 mm lang sind, dann schlämmt man den feinen Staub in einer verdünnten Lösung von borwolframsaurem Cadmium auf, welche annähernd die erwartete Dichte zeigt, so dass die Emulsion eine leichte Wolke bildet; wenn das Ganze wiederholt umgerührt wird, im Vacuum und an der Luft verweilt hat, verdünnt oder concentrirt man die Flüssigkeit durch Zutröpfeln von Wasser oder Cadmiumsalz so lange, bis die wolkige Trübung selbst nach mehrstündiger Ruhe überall gleichmässig erscheint; nunmehr zeigt eine Probe der filtrirten Flüssigkeit direct die Dichte der Seide. Für Rohseide wurde 1.66, für gekochte Seide ca. 1.43 gefunden.

Gabriel

Untersuchungen über die sogenannten Merkurosoammonium-verbindungen, von L. Pesci (*Gazz. chim.* XXI, 2, 569—580). In der Literatur und den Lehrbüchern findet man, dass durch Einwirkung von Ammoniak auf Merkurosalze Ammoniumverbindungen entstehen, in welchen die Wasserstoffatome von NH_4 durch einwerthiges Quecksilber ersetzt sind, welche sich also vom Radical $N(Hg_2)_2$ ableiten. Betrachtet man diese schwarzgrau gefärbten Verbindungen unter dem Mikroskop, so sieht man alsbald, dass sie ein Gemenge von Kügelchen metallischen Quecksilbers und weisser krystallinischer Substanzen sind. Das erstere kann man in einigen Fällen durch verdünnte Salpetersäure herauslösen, während die letzteren zurückbleiben. Sie erweisen sich als die bekannten Quecksilberammonverbindungen, welche sich vom zweiwerthigen Quecksilber herleiten; die Menge des in dieser Gestalt gebundenen Quecksilbers ist stets derjenigen gleich, welche sich metallisch ausscheidet. Als bequemes Mittel, die beiden Gemengtheile von einander zu trennen, diente eine von E. Balestra herrührende, aber noch nicht veröffentlichte Methode, nach welcher man die Merkurammoniumverbindungen mit Hülfe einer concentrirten, mit Ammoniak versetzten Ammoniumsulfatlösung auflöst. Auf diese Weise wurde festgestellt, dass das von Kane zuerst dargestellte Merkurosoammoniumchlorid aus $Hg_2NCl, NH_4Cl + Hg_2$ besteht. Zur Darstellung der entsprechenden Sulfatverbindung liess Verfasser auf in Wasser aufgeschwemmtes Merkurosulfat Ammoniak in kleinen Portionen einwirken und entfernte jedesmal nach dem Absitzen die über dem Niederschlage stehende Flüssigkeit, bis jener dunkelgrau und die Lösung schwach alkalisch geworden war; nach dem Auswaschen war der Niederschlag nach der Formel: $7(Hg_2N)_2SO_4, (NH_4)_2SO_4, 12H_2O + Hg_{28}$ zusammengesetzt (*diese Berichte* XXIII, Ref. 544). Durch Einwirkung von Ammoniak auf Merkuronitrat entsteht der früher officinelle Mercurius solubilis Hahnemanni. Mit der Vorsicht dargestellt, dass man einen Ueberschuss von Ammoniak möglichst ver-

meidet, ist der Niederschlag ein Gemenge von $3Hg_2NO_3$, NH_4NO_3, $2H_2O + Hg_6$. An eine nachträgliche Zersetzung von etwa primär gebildeten wirklichen Merkurosoammoniumverbindungen, etwa unter dem Einflusse des Wassers, kann nicht gedacht werden, da die Abscheidung des Quecksilbers in allen Fällen bereits vor sich geht, wenn man auf die trockenen Merkurosalze Ammoniakgas einwirken lässt. Die Nichtexistenz der Merkurosoammoniumverbindungen dürfte somit erwiesen sein.

Foerster.

Fluoroxyvanadate, Fluoroxyhypovanadate und Fluorvanadite, von A. Piccini und G. Giorgis (*Gazz. chim.* XXII, 1, 55—96). Die von den Verfassern gleichzeitig mit Petersen dargestellten und in einer vorläufigen Mittheilung (*diese Berichte* XXIV, Ref. 187) bereits aufgezählten Verbindungen werden näher beschrieben; dabei zeigen sich mehrfache Abweichungen von den Angaben Petersens (*diese Berichte* XXI, 3257, *Journ. für prakt. Chem.* 40, 291). Das schon beschriebene octaëdrische Ammoniumfluoroxyvanadat $VO_2Fl, 3NH_4Fl$ (*diese Berichte* XXI, Ref. 587) geht, wenn es in Wasser gelöst und die Lösung etwas erwärmt wird, in blättriges Ammoniumfluoroxyvanadat über, welches beim Erkalten sich in schwach gelblich gefärbten, perlmutterglänzenden Blättchen ausscheidet. Die Verbindung lässt sich aus Wasser unzersetzt umkrystallisiren; auf diese Weise gereinigt, besitzt sie die Zusammensetzung $2VO_2Fl, 3NH_4Fl$. Sie entsteht auch, wenn man eine fluorwasserstoffsaure Lösung von Vanadinsäureanhydrid oder von Ammoniumvanadat mit einer nach der genannten Formel berechneten Menge Fluorammonium eindampft. Dem Salze, welches Petersen aus octaëdrischem Ammoniumfluoroxyvanadat unter dem Einflusse des Wassers erhielt, giebt er die Formel $HFl, 7NH_4Fl, 4VO_2Fl$. Schon was Einfachheit anbelangt, dürfte die vom Verfasser der vorliegenden Verbindung ertheilte Formel $2VO_2Fl, 3NH_4Fl$, jener vorzuziehen sein. Dazu kommt die grosse Aehnlichkeit des blättrigen Ammoniumfluoroxyvanadats mit dem gleichgestalteten von Petersen beschriebenen Salze $2VO_2Fl, 3KFl$, bezüglich dessen die Verfasser die Angaben dieses Forschers vollauf bestätigen; zudem erscheint es wenig wahrscheinlich, dass bei der genannten Reaction in dem Salze freie Fluorwasserstoffsäure entsteben sollte. Löst man octaëdrisches Ammoniumfluoroxyvanadat in Fluorwasserstoffsäure, so krystallisirt in spitzen Prismen ein neues Salz nach gelindem Abdampfen der Lösung aus. Dasselbe ist aber nur schwer von einheitlicher Zusammensetzung zu erhalten, da es sich nicht umkrystallisiren lässt; es erwiesen sich schliesslich die obersten Theile der an den Gefässrändern bei freiwilligem Verdunsten der Lösung sich ansetzenden Krystallkrusten als einheitlich und nach der Formel $2VOFl_3, 3NH_4Fl, H_2O$ zusammengesetzt.

Bei einem Salze, dessen Reinigung solche Schwierigkeiten bietet, nimmt es nicht Wunder, wenn die von einzelnen Beobachtern ihm ertheilten Formeln von einander abweichen; so beschreibt Petersen eine mit der vorliegenden im Aeusseren und in der Bildungsweise übereinstimmende Verbindung von der Formel $3HFl, 9NH_4Fl, 5VOFl_3$.

Hinsichtlich der Kaliumfluoroxyvanadate wurde das Salz $2VO_2Fl, 3KFl$ bereits erwähnt. Durch Einwirkung von Fluorwasserstoffsäure auf diese Verbindung entsteht ein in Nadeln krystallisirender Körper, dessen Zusammensetzung auch bei gleichen Entstehungsbedingungen nach den bisherigen Versuchen nicht constant blieb und nur soviel erkennen liess, dass in der Verbindung das Verhältniss $V:K = 2:3$ ist. Bei den von Petersen beschriebenen Verbindungen $2KFl, VOFl_3$ und $4KFl, VFl_5, VOFl_3$ haben die Verfasser gefunden, dass es schwer sei, auf Grund der Angaben Petersens zu Verbindungen von einer solchen Constanz der Zusammensetzung zu gelangen, wie sie erforderlich wäre, um ihre Existenz unzweifelhaft festzustellen.

Um ein Natriumfluoroxyvanadat darzustellen, lösten die Verfasser V_2O_5 und alsdann Soda im Verhältniss $V:Na = 2:3$ in Fluorwasserstoffsäure auf, dampften dann ein, bis 10 g V_2O_5 in 100 ccm der Lösung enthalten waren, und überliessen die Lösung sich selbst. Nachdem eine gewisse Menge eines krystallinischen Pulvers sich abgeschieden hatte, schossen aus der Mutterlauge breite, an der Luft rasch zersetzliche Prismen an, für welche die Verfasser die Formel $VO_2Fl, VOFl_3, 3NaFl, H_2O$ nur mit Vorbehalt geben.

Das Zinksalz $VO_2Fl, ZnFl_2, 7H_2O$ wurde mit allen von Petersen angegebenen Eigenschaften erhalten. Wird eine mit der berechneten Menge Zinkoxyd versetzte fluorwasserstoffsaure Lösung von V_2O_5 mit dem negativen Pol einer Batterie verbunden und so reducirt, so färbt sich die anfangs gelbe Flüssigkeit blau und scheidet bei geeigneter Concentration prismatische blaue Krystalle von Zinkfluoroxyhypovanadat $VOFl_2, ZnFl_2, 7H_2O$ ab, welche durch heisses Wasser zersetzt werden, sich aber aus heisser verdünnter Flussäure unzersetzt umkrystallisiren lassen. Bei 100° entfärben sich die Krystalle, verlieren aber nur etwa $6H_2O$, an feuchter Luft nimmt das entwässerte Salz wieder Wasser auf. Lässt man bei der Darstellung von Zinkfluoroxyhypovanadat die Einwirkung des elektrischen Stromes längere Zeit andauern, so geht die blaue Farbe der Lösung in grün über, und es scheiden sich kleine, leuchtend smaragdgrüne Krystalle von Zinkfluorvanadit $VFl_3, ZnFl_2, 7H_2O$ ab, welche sich in kaltem Wasser schwer lösen, durch warmes Wasser zum Theil zersetzt werden und in fluorwasserstoffsaurer Lösung sich leicht oxydiren. Ganz ähnlich den genannten Zinksalzen sind die Cadmiumsalze $VOFl_2, CdFl_2, 7H_2O$ und $VFl_3, CdFl_2, 7H_2O$.

Kobaltfluoroxyhypovanadat $VOFl_2$, $CoFl_2$, $7H_2O$ bildet Prismen, welche denen des entsprechenden Zinksalzes sehr ähnlich sind; im durchfallenden Lichte sind sie flaschengrün, im reflectirten violett; erst bei 160° verliert das Salz alles Wasser. Ganz ähnlich verhält sich die schön grüne Verbindung $VOFl_2$, $NiFl_2$, $7H_2O$; die entsprechenden Fluorvanadate VFl_3, $CoFl_2$, $7H_2O$ und VFl_3, $NiFl_2$, $7H_2O$ wurden bereits von Petersen dargestellt und konnten auch von den Verfassern nach dessen Angaben leicht erhalten werden.

Ueber die bei den vorbeschriebenen Versuchen angewandten analytischen Methoden sei bemerkt, dass das Fluor stets nach dem Verfahren von Penfield (*Chem. News* 39, 197) und das Vanadium bald titrimetrisch, bald gewichtsanalytisch bestimmt wurde. Die aus den Beobachtungen hergeleiteten allgemeinen Schlussfolgerungen der Verfasser enthalten gegen die früher mitgetheilten (*diese Berichte* XXI, Ref. 587) nichts wesentlich Neues. Foerster.

Ueber die specifische Wärme des Diamanten, von C. E. Carbonelli (*Sonderabdr. aus: Atti d. Soc. Ligustica di Scienze nat. Anno II, Vol. II, Gazz. chim.* XXII, 1, 123—130). Die Arbeit ist ganz speculativer Art; der Verfasser stellt die Hypothese auf, dass man die specifische Wärme der Elemente nicht mit den Atomgewichten derselben multipliciren dürfe, wenn das Product einen constanten Werth erhalten soll, sondern mit den Gewichten der kleinsten selbständigen Theilchen, welche im festen Zustande in den Elementen vorhanden, sind; diese Gewichte würden gegeben sein durch die aus der Dampfdichte zu entnehmenden Moleculargewichte der Elemente im Gaszustand. Foerster.

Organische Chemie.

Ueber β-Aethylthiophen und Thiophen-αβ-dicarbonsäure, von M. Gerlach (*Lieb. Ann.* 267, 145—172). Zur Darstellung des β-Aethylthiophens, $\begin{matrix} C(C_2H_5):CH \\ | \qquad\quad \diagdown S \\ CH \quad =\!= CH \end{matrix}$, wird Aethylbernsteinsäure (aus Aethyläthenyltricarbonsäureester oder aus Aethylacetobernsteinsäureester) als Natriumsalz mit 1.5 Th. Dreifachschwefelphosphor erhitzt; die Ausbeute beträgt 40—50 pCt. der Theorie. Das β-Aethylthiophen siedet bei 135—136°, hat $d_{16°} = 1.0012$, färbt sich mit Isatin und Schwefelsäure — am besten nach Verdünnung mit Petroläther —

grünblau und liefert mit Brom in der Kälte vorwiegend Mono-, Di- und Tribromäthylthiophen: die Monobromverbindung $C_2H_5C_4H_2BrS$ destillirt zwischen 180—190°, die Dibromverbindung zwischen 215 und 225°, der Tribromkörper zwischen 272—280°. Pentabromäthylthiophen entsteht in der Wärme und bildet Nadeln vom Schmp. 86°. Durch Behandlung mit Acetylchlorid und Aluminiumchlorid (vgl. Biedermann, *diese Berichte* XIX, 636) geht Aethylthiophen (in Petroläther) in Aceto-β-äthylthiophen, $C_2H_5 . C_4H_2S . COCH_3$ (Sdp. 227°) über, dessen Oxim, $C_2H_5C_4H_2S . C(NOH)CH_3$ aus Alkohol in Säulen vom Schmp. 56° anschiesst. — Durch Oxydation des Aceto-β-methylthiophens vom Sdp. 218° (Demuth, *diese Berichte* XVIII, 3026) mit Chamäleon in alkalischer Lösung wurde ein Gemisch von Methylthiophensäure und Thiophen-$\alpha\beta$-dicarbonsäure erhalten; zur Trennung derselben wurde das Mengenverhältniss beider Säuren durch Titration mit Natronlauge bestimmt, dann das Gemisch mit Natronlauge theilweise neutralisirt und nun mit Aether ausgezogen, welcher die freie Monocarbonsäure aufnahm, während das saure Salz der Dicarbonsäure in der wässrigen Schicht verblieb. Erstere schmilzt bei 140° (nach Demuth, loc. cit. XIX, 679, bei 144°) und liefert die Salze $C_6H_5SO_2Ag$ (krystallinisch) und $(C_6H_5SO_2)_2Pb$ (käsig). Die Dicarbonsäure krystallisirt aus Wasser in Nadeln, schmilzt bei 270° unter Schwärzung und Gasentwicklung und giebt die Salze $C_6H_2SO_4Pb$ (Pulver), $C_6H_2SO_4Ba$ (Nadeln), $C_6H_3SO_4Na + 3H_2O$ (Krystalle) und den Ester $C_6H_2SO_4(CH_3)_2$ in Schüppchen vom Schmp. 60°. — Durch Bromiren des β-Methylthiophens erhält man Dibrom-β-methylthiophen (Sdp. 220—230°), welches (in Petroläther) sich durch Acetylchlorid und Chloraluminium in Bromaceto-β-methylthiophen, eine hellgelbe, mit Wasserdampf destillirbare Flüssigkeit, verwandelt; letzteres giebt ein Oxim C_7N_8BrNS in gelben Krystallen vom Schmp. 105°; zur Umwandlung von 1 Mol. Dibromverbindung in das genannte Bromketon sind 2 Mol. Acetylchlorid nöthig, und zwar verläuft die Reaction anscheinend wie folgt: $CH_3C_4HBr_2S + 2\,CH_3COCl = CH_3 . C_4HBrS(COCH_3) + HCl + BrCH_2 . COCl$. Durch Oxydation des Bromketons mit Chamäleon in alkalischer Lösung entsteht Bromthiophendicarbonsäure $C_4HBrS(CO_2H)_2$, welche aus viel heissem Wasser in mikroskopischen Kryställchen anschiesst, sich unter theilweisem Schmelzen bei 240° zersetzt und ein flockiges Blei- und Silbersalz liefert. — Verfasser stellt schliesslich die wichtigsten Unterschiede der isomeren Aethylthiophene, Thiophendicarbonsäuren und Methylthiophensäuren tabellarisch zusammen. Gabriel.

Ueber Verbindungen des Thiophens, seiner Homologen und einiger Ketone mit Quecksilberchlorid, von J. Volhard (*Lieb.*

Ann. **267**, 172—185). Monoquecksilberchloridthiophen, C_4H_3SHgCl, wird erhalten, wenn man 10 g Thiophen, 100 Th. Weingeist, 1000 Th. kalt gesättigte Sublimatlösung und 200 Th. Natriumacetatlösung (etwa 66 Th. krystallisirtes Salz enthaltend), unter öfterem Schütteln 4—5 Tage stehen lässt. Der entstandene weisse, krystallinische Niederschlag wird mit Wasser gewaschen und krystallisirt aus heissem Alkohol in Blättchen, welche bei 183° schmelzen und bereits wenig über 100°, lebhaft bei 210° sublimiren. Diquecksilberchloridthiophen, $C_4N_2SHg_2Cl_2$, ist ein weisses Pulver und in allen indifferenten Lösungsmitteln unlöslich. Aus der Monoquecksilberverbindung entsteht durch Acetylchlorid das Acetothiënon, $CH_3COC_4H_3S$, (vergl. Peter, *diese Berichte* XVII, 2643) und durch Benzoylchlorid das Thienylphenylketon, $C_6H_5.COC_4H_3S$, (Comey, *ebend.* 790). Aus der Di-, nicht auch aus der Monoquecksilberverbindung und Jod wird Dijodthiophen (Blättchen vom Schmp. 40°) erhalten. α-Methylthiophenquecksilberchlorid, $C_4H_2(CH_3)SHgCl$, krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 197° und wird durch Benzoylchlorid übergeführt in Phenylthiotolylketon, $C_6H_5COC_4H_2SCH_3$, welches aus Ligroïn in Nadeln vom Schmp. 124° (vergl. dagegen Ernst, *diese Berichte* XIX, 3280) anschiesst. Das Mono- resp. Diquecksilberchlorid-β-thiotolen bildet Nadelbüschel bezw. Körner. Das Mono- bezw. Diquecksilberchlorid-*i*-propylthiophen stellt lange Nadeln vom Schmp. 137° bezw. eine körnige Masse dar. Aus Ketonen wurden ebenfalls Quecksilberverbindungen, aber additionelle, erhalten: Acetothiënon lieferte $C_2H_3OC_4H_3S.HgCl_2$, (aus Aether in Nadeln vom Schmp. 68°), Acetophenon ergab $C_6H_5COCH_3.HgCl_2$, in Nadeln vom Schmp. 59° und aus Benzophenon wurde $C_6H_5COC_6H_5.HgCl_2$, in Nadeln vom Schmp. 81° erhalten; aus allen diesen Verbindungen verflüchtigt sich beim Stehen an der Luft allmählich das Keton. Gabriel.

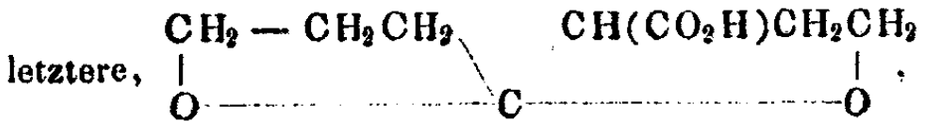
Ueber Lactonsäuren, Lactone und ungesättigte Säuren; von Rudolf Fittig; (*Lieb. Ann.* **267**, 186—218) (Fortsetzung von *diesen Berichten* XXIII, Ref. 234 ff.) *1. Ueber die Einwirkung von Natriumäthylat auf das Butyrolacton;* von Knut Torsteinsön Ström; S. 191 bis 203. Diese Reaction verläuft in gleicher Weise wie bei den früher (l. c.) untersuchten Lactonen; man erhält nämlich nach der Gleichung;

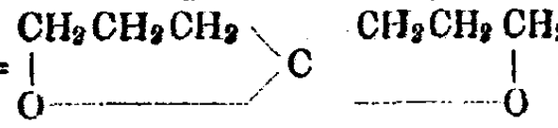
$$2C_4H_6O_4 - H_2O = C_8H_{10}O_3 = \text{Dibutolacton}$$

$$= \begin{array}{l} CH_2-CH_2-CH_2\ CH_2-CH_2-O \\ |\qquad\qquad\quad|\quad|\qquad\qquad\quad| \\ O\text{----------}C=C\text{----------}CO \end{array},$$

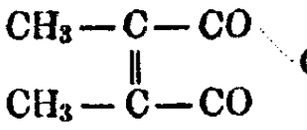
und ist die Ausbeute nicht so gut wie bei den homologen Lactonen, da ein grosser Theil des angewandten Lactons durch Anlagerung von Natriumäthylat in γ-oxäthylbuttersaures Natrium $C_2H_5O.CH_2.CH_2.CH_2.COONa$ übergeht. Das Dibutolacton krystallisirt aus Aether oder

Wasser in Rosetten resp. Schuppen, schmilzt bei 86.5° unter schwacher Gelbfärbung und liefert mit Natronlauge erwärmt das Natriumsalz der Oxetoncarbonsäure;

letztere,  .

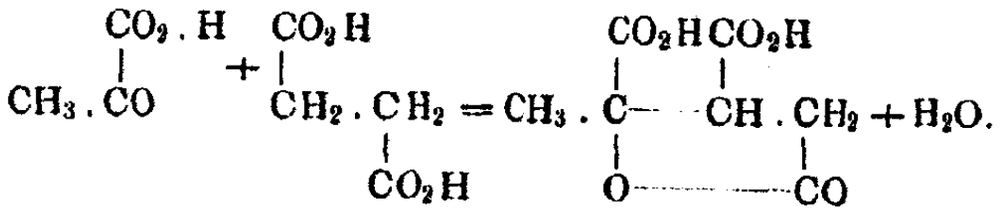
krystallisirt aus Wasser in Nadeln, giebt die Salze $(C_8H_{11}O_4)_2Ca$ und $(C_8H_{11}O_4)_2Ba$ (amorph) und $C_8H_{11}O_4Ag$ (Nadeln), schmilzt bei 156° und zerfällt bei wenig höherer Temperatur in Kohlensäure und Oxeton $C_7H_{12}O_2 =$  , welches mit Wasserdampf sehr leicht flüchtig ist, pfeffermünzartig riecht, bei 159.4° siedet, sich in 10—15 Theilen kaltem, weniger in heissem Wasser löst, ammoniakalische Silberlösung reducirt und mit rauchender Bromwasserstoffsäure allmählich in eine Verbindung $C_7H_{12}OBr_2$ (aus Chloroform in Tafeln vom Schmp. 34.5°) übergeht. — γ-Oxäthylbuttersäure $C_6H_{12}O_3$ (s. o.) siedet bei 231° und liefert die Salze $(C_6H_{11}O_3)_2Ca + 2H_2O$ (Rosetten) und $C_6H_{11}O_3Ag$ (amorph).

2. *Notiz über die Eigenschaften des Divalolactons;* von William D. Hoeffken; S. 203—204. Das reine Divalolacton $C_{10}H_{14}O_3$ schmilzt bei 39° und siedet bei 309°. [Vergl. Rasch, *diese Berichte* XXIII, Ref. 239[1])].

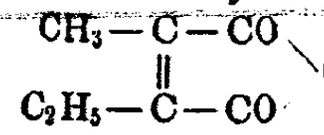
3. *Ueber die Condensation der Brenztraubensäure mit zweibasischen Säuren,* von Gordon Parker; S. 204—218. (Vergl. die kurze Mittheilung in *diesen Berichten* XXIII, 1535) 50 g Brenztraubensäure, 58 g Essigsäureanhydrid und 92 g trocknes bernsteinsaures Natrium werden in einem Literkolben vermischt und dann 20 bis 30 Stunden auf 110° erhitzt. Bläst man nunmehr das Product mit Wasserdampf ab, so lässt sich aus dem Destillat Pyrocinchonsäureanhydrid  isoliren. Die Pyrocinchonsäure bildet die folgenden wasserfreien Salze: $C_6H_6O_4Ba$ und $C_6H_6O_4Ca$ in Blättchen und $C_6H_6O_4Ag_2$ als weisse Fällung. Lässt man die Reaction zwischen den 3 obengenannten Körpern unter geringerer Erwärmung (80°) oder überhaupt ohne äussere Wärmezufuhr verlaufen, so entsteht neben Pyrocinchonsäureanhydrid eine Säure, welche bei der Destillation in Kohlensäure und Pyrocinchonsäureanhydrid zerfällt und unzweifelhaft mit Rach's Valerolactondicarbonsäure $C_7H_8O_6$ (*diese Berichte* XIX,

[1]) Ebenda ist Zeile 3 von unten: 3012 statt 3052 zu lesen.

Ref. 683) identisch ist, so dass also die Reaction in erster Phase wie folgt verlaufen ist:



Wenn man Brenztraubensäure (30 g) mit trocknem, bernsteinsaurem Natrium (55 g) bei Abwesenheit von Essigsäureanhydrid 36 Stunden lang auf 110° erwärmt und dann mit Dampf destillirt, so geht keine Spur Pyrocinchonsäureanhydrid, wohl aber Uvinsäure (Pyrotritarsäure) $C_7H_8O_3$ vom Schmp. 135° über.

Ersetzt man in dem eingangs erwähnten Versuche das bernsteinsaure Natrium durch eine äquimoleculare Menge brenzweinsauren Natriums, so entsteht das dem Pyrocinchonsäureanhydrid homologe Aethylmethylmaleïnsäureanhydrid  , (Oel), neben grösseren Mengen einer zweibasischen Lactonsäure (offenbar Dimethylbutyrolactondicarbonsäure), welche bei der Destillation in Kohlensäure und das letztgenannte Anhydrid zerfällt. Aus letzteren werden die in Blättchen krystallisirenden Aethylmethylmaleïnsauren Salze, $C_7H_8O_4Ca + H_2O$ und $C_7H_8O_4Ag_2$ erhalten.

Gabriel.

Ueber Cholin, Neurin und verwandte Verbindungen; von Ernst Schmidt. [Erste Mittheilung; I. Vorwort.] (*Lieb. Ann.* **267**, 249—254.) Während Cholin $(CH_3).N(CH_2CH_2OH)OH$ und Betaïn $(CH_3)_3N(CH_2CO_2H)OH$ relativ ungiftig sind, zeichnen sich bekanntlich Muscarin $(CH_3)_3N[CH_2CH(OH)_2]OH$ und Neurin $(CH_3)_3N(CH:CH_2)OH$ durch intensive Giftwirkung aus. Verfasser hat gefunden, dass das Acetenyltrimethylammoniumhydroxyd $(CH_3)_3N(C:CH)OH$ (vergl. die folgende Abhandlung von Bode), welches um 2 H ärmer als Neurin ist, noch stärker giftig ist als Neurin, dass Allyltrimethylammoniumhydroxyd $(CH_3)_3N(C_3H_5)OH$ relativ ungiftig ist, und dass ferner Isomuscarin $(CH_3)_3N[CH(OH).CH_2.OH]OH$ (s. unten) einen stark toxischen Charakter zeigt, der jedoch von dem des Muscarins wesentlich abweicht.

II. Ueber Darstellung von reinem Trimethylamin aus rohem Trimethylaminhydrochlorid; nach Versuchen von J. Weiss, J. Bode und A. Partheil, mitgetheilt von Ernst Schmidt; (*Lieb. Ann.* **267**, 254—268.) Nach mannigfaltigen Versuchen wurde folgendes Verfahren am zweckmässigsten befunden. Aus käuflichem Rohtrimethylammoniumchlorid bereitet man sich eine 25—30procentige alkoholische Lösung der freien Basen, und leitet alsdann Methylbromid

ein, wodurch reines Tetramethylammoniumbromid ausfällt; letzteres wird abgesogen, mit Alkohol gewaschen und mit feuchtem Silberoxyd in die Ammoniumbase verwandelt; die Lösung derselben wird bei mässiger Wärme eingedampft, der verbliebene Syrup über Aetzkalk gestellt, wodurch er zu einer Krystallmasse erstarrt, welche man durch Erhitzen im Wasserstoffstrome in Methylalkohol und Trimethylamin spaltet. — Die Zeichnungen der bei diesen Operationen benutzten Apparate siehe im Original.

III. Ueber einige Abkömmlinge des Neurins und Cholins, von Johann Bode (*Lieb. Ann.* **267**, 268—299). Das Trimethylaminäthylenbromid A. W. Hofmann's (1858) vom Schmp. 230° krystallisirt monoklin (Messungen im Original), liefert, wenn man es mit Chlorsilber digerirt und dann Platin- resp. Goldlösung versetzt, die Salze $[(CH_3)_3N(C_2H_4Br)Cl]_2PtCl_4$ in gelben Octaëdern vom Schmp. 248—249° resp. $(CH_3)_3N(C_2H_4Br)Cl, AuCl_3$ in gelben Prismen oder Blättern vom Schmp. 217° und verliert durch längeres Kochen mit Silbernitratlösung nicht blos ein Bromatom (A. W. Hofmann) sondern auch das zweite, indem Cholin $(CH_3)_3N(C_2H_4OH)OH$ entsteht. Trimethylaminäthylenperbromid $(CH_3)_3N(C_2H_4Br).Br_3$ bildet goldglänzende Krystalle vom Schmp. 147—148°. Neurin liefert die Salze: $[(CH_3)_3N(C_2H_3)Cl]_2PtCl_4$ in Octaëdern vom Schmp. 213—214°; $(CH_3)_3N(C_2H_3)Br$, Warzen vom Schmp. 193°; letzteres bildet sich, entgegen Glöckners (*Ann. Chem. Pharm.* Suppl. 7, 109) Angaben, nicht aus Vinylbromid und Trimethylamin; $(CH_3)_3N(C_2H_3)J$ bildet Nadeln, welche bei 196° schmelzen. Neurinbromid addirt Br_2 (in Alkohol), indem Trimethyldibromäthylammoniumbromid (Blättchen vom Schmp. 165°) entsteht, welches (in Chloroform) nochmal Br_2 aufnimmt, indem sich ein Perbromid $(CH_3)_3N(C_2H_3Br_2)Br_3$, rothbraune Krystalle vom Schmp. 73°, bildet. Dieselben beiden letztgenannten Bromide werden erhalten, wenn man Neurinchlorid statt des Bromides anwendet. Dagegen liess sich $(CH_3)_3N(C_2H_3Br_2)Cl$ (farblose Nadeln) aus $(CH_3)_3N(C_2H_3Br_2)Br$ und Chlorsilber bereiten und in das zugehörige Goldsalz (goldgelbe Blättchen vom Schmp. 216°) resp. Platinsalz (orangefarbene Nadeln vom Schmp. 220°) überführen. $(CH_3)_3N(C_2H_3Br_2)Br$ wird 1) durch Silberoxyd tiefergehend zersetzt und 2) durch 1 KOH (in Alkohol) übergeführt in Trimethylbromvinylammoniumbromid $(CH_3)_3N(C_2H_2Br)Br$ (seidenglänzende Blättchen vom Schmp. 146—147°); aus letzterem erhält man die Salze: $(CH_3)_3N(C_2H_2Br)Cl.AuCl_3$ (goldgelbe Prismen vom Schmp. 223°) und $[(CH_3)_3N(C_2H_2Br)Cl]_2PtCl_4$ (Säulen vom Schmp. 202°) und durch Addition von Brom den Körper $(CH_3)_3N(CHBr.CHBr_2)Br$ in Nadeln vom Schmp. 152°. Aus dem Trimethylbromvinylammonium-

bromid wurde ferner durch alkoholisches Kali gewonnen Acetenyltrimethylammoniumhydroxyd, welches in wässriger Lösung stark alkalisch reagirt und senfölartig riecht, durch die Salze $[(CH_3)_3N(C_2H).Cl]_2PtCl_4$ (orangefarbene Krystalle vom Schmp. 218°) und $(CH_3)_3N(C_2H)Cl, AuCl_3$ (goldgelbe Nadeln vom Schmp. 245°) charakterisirt wird und in salzsaurer Lösung auf Zusatz von Brom Krystalle von $(CH_3)_3N(C_2HBr_4)Br$ (Schmp. 146°) ergiebt. — Durch Addition von Unterchlorigsäure (in Lösung) an Neurinchlorid entsteht Trimethylchloroxäthylammoniumchlorid, welches das Platinsalz $[CH_3)_3N(C_2H_3ClOH)Cl]_2PtCl_4$ (orangefarbene Krystalle vom Schmp. 205—207°) liefert und durch Silberoxyd in Isomuscarin übergeführt wird. Letzteres liess sich durch die Salze $[(CH_3)_3N(CHOH.CH_2OH)Cl]_2PtCl_4$ (gelbe Krystalle vom Schmp. 264°) und $(CH_3)_3N(CHOH.CH_2OH)Cl, AuCl_3$ (goldgelbe Nadeln vom Schmp. 237°) charakterisiren. — Ein Isocholin $(CH_3)_3N(CHOH.CH_3)OH$, welches G. Meyer (*diese Berichte* XVI, 207) aus Jodmethyl, Aldehydammoniak und Natriumäthylat erhalten haben will, vermochte Verfasser durch Einwirkung von Dimethylamin und Jodmethyl auf Acetaldehyd nicht zu erzielen. — Styrolbromid und Trimethylamin (in Alkohol) vereinigen sich zu einem phenylirten Trimethylaminäthylenbromid $(CH_3)_3N.C_8H_8Br_2$ (Blättchen vom Schmp. 203°), welches jedoch schon in der Kälte alles Halogen an Silbernitrat abgiebt und durch Chlorsilber in seine Componenten gespalten wird.

IV. Ueber die Einwirkung von Jodwasserstoff und Bromwasserstoff auf Neurin und Cholin, von Ernst Schmidt (*Lieb. Ann.* 267, 300—318). 1. Wird Neurinjodidlösung mit Jodwasserstoff abgesättigt und dann mehrere Stunden lang in einer Druckflasche im Wasserbade erhitzt, so entsteht Trimethyljodäthylammoniumjodid $(CH_3)_3N.(CH_2CH_2J)J$ vom Schmp. 290—291°, welches man durch Erhitzen mit Silbernitratlösung in Cholin überführen und ferner in die Salze $[(CH_3)_3N(C_2H_4J)Cl]_2PtCl_4$ (orangegelbe Krystalle vom Schmp. 254°) und $(CH_3)_3N(C_2H_4J)Cl, AuCl_3$ (gelbe Blättchen vom Schmp. 193.5°) verwandeln kann, und welches identisch ist mit Baeyer's Trimethylaminjodäthyljodid. Letzteres wird nach Baeyer erhalten aus Cholinchlorid und Jodwasserstoff bei 140—150°. — Somit entsteht aus Cholin wie aus Neurin durch Behandlung mit Jodwasserstoff dieselbe Verbindung $(CH_3)_3N(CH_2CH_2J)J$: da man nun letzteres durch Silbernitratlösung in Cholin und durch Silberoxyd glatt in Neurin überführen kann, bedeuten diese Reactionen eine Umwandlung von Cholin in Neurin und umgekehrt. — Aethylenjodid und Trimethylamin geben neben geringen Mengen $(CH_3)_3N(CH_2CH_2J)J$ hauptsächlich Trimethylamin-

jodhydrat. — Neurinbromid und Bromwasserstoff geben bei 160—165° Bromäthyltrimethylammoniumbromid (aus Alkohol in Würfeln vom Schmp. ca. 235°), welches bei der Behandlung mit Silbernitratlösung ein Gemisch von viel Cholin neben etwas Neurin liefert, also anscheinend ein Gemisch von viel $(CH_3)_3N(CH_2CH_2Br)Br$ neben wenig $(CH_3)_3N(CHBr.CH_3)Br$ (Trimethylaminäthylidenbromid) darstellt. (Aus $(CH_3)_3N(CH_2CH_2Br)Br$ entsteht nämlich durch Silbernitrat lediglich Cholin; vergl. die vorangeh. Abhandlung No. III). Gabriel.

Ueber Tetrachlor-o-diketohydronaphtalin, dessen Hydrate und Alkoholate, von Th. Zincke und Th. Arnst (*Lieb. Ann.* 267, 319—341). Das genannte *o*-Diketon $C_6H_4<\begin{matrix}CO\,.\,CO\\CCl_2\,.\,CCl_2\end{matrix}$ (vergl. *diese Berichte* XXI, 491) zeigt im Gegensatz zur entsprechenden *p*-Verbindung $C_6H_4<\begin{matrix}CO\,.\,CCl_2\\CO\,.\,CCl_2\end{matrix}$ (*diese Berichte* XXIII, Ref. 107) die Fähigkeit, Hydrate und Alkoholate zu bilden; sie sind im Folgenden beschrieben: Das Monohydrat, $C_{10}H_4Cl_4O_2.H_2O$, (vielleicht ein Dihydroxyd) scheidet sich aus Eisessig in Nadeln oder Blättchen ab, beginnt bei 82—83° zu schmelzen, schäumt etwas auf und klärt sich bei 100°; eine directe Wasserbestimmung gelang nicht, weil beim Erhitzen Nebenreactionen eintreten. Dasselbe ist der Fall beim Dihydrat, $C_{10}H_4Cl_4O_2.2H_2O$, (vielleicht ein Tetrahydroxyd), welches bei ca. 90° schmilzt und in Nadeln anschiesst, wenn man das Trihydrat aus Aether-Benzin umkrystallisirt. Das Trihydrat, $C_{10}H_4Cl_4O_2$, $3H_2O$, entsteht, wenn man die Eisessiglösung des *o*-Diketons mit Wasser ausfällt, krystallisirt aus wasserhaltigem Aether in Nadeln, beginnt bei 89° zu schmelzen, schäumt auf und klärt sich bei 100°, und verliert im Wasserstoff bei 100° $3H_2O$. — Die Alkoholate $C_6H_4<\begin{matrix}CO\,.\,C(OH)(OR)\\CCl_2\,.\,CCl_2,\end{matrix}$ entstehen, wenn man das Tetradichlorketon oder eines seiner Hydrate mit Alkohol löst und dann eindampft; sie krystallisiren aus Benzin. Das Aethylalkoholat, $C_{10}H_4Cl_4O_2.C_2H_5OH + \frac{1}{2}H_2O$, bildet Säulen vom Schmp. 101° (103—105°), das Methylalkoholat, $C_{10}H_4Cl_4O_2.CH_3OH + \frac{1}{2}H_2O$, Nadeln vom Schmp. 88—89°. Die beiden Alkoholate verwandeln sich, wenn man sie mit 10procentiger Sodalösung einige Zeit stehen lässt, in Ester der Tetrachloroxyhydrindencarbonsäure, $C_6H_4\langle\begin{matrix}C(OH).COOR\\CCl_2\\CCl_2\end{matrix}\rangle$ (R = C_2H_5 resp. CH_3), welche Krystalle vom Schmp. 163° bezw. 130—131° darstellen

und durch Erhitzen mit Salpetersäure zum Methyl- resp. Aethylester der Dichlorketoxyhydrindencarbonsäure, $C_6H_4<\begin{matrix}C(OH).CO_2R\\ CCl_2\\ CO\end{matrix}$ (Schmp. 100° resp. 124—125°) oxydirt werden; aus dem Aethylester obiger tetrachlorirten Säure wurde ferner eine Acetylverbindung (Krystalle vom Schmp. 119—120°) und durch verdünnte kochende Schwefelsäure die freie Dichlorketoxyhydrindencarbonsäure (aus Aether-Benzin in Krystallen, bei 130° unter Schäumen schmelzend) erhalten. Die einfache Verseifung des tetrachlorirten Esters mit Natron misslang: es entstand nämlich bei längerem Stehen der Lösung eine ölige Säure, welche noch nicht gereinigt werden konnte und auf Grund ihres Baryumsalzes $(C_{10}H_4Cl_3O_3)_2Ba + 4H_2O$ (Nadeln) und ihres Verhaltens bei der Oxydation — sie giebt Trichlorvinylbenzoësäure $CO_2H.C_6H_4.C_2Cl_3$ — als $CO_2H.CO.C_6H_4.CCl{:}CCl_2$ (vergl. *diese Berichte* XXI, 491) angesprochen wird. — Durch Einleiten von Ammoniak in eine benzolische Lösung des Tetrachlor-*o*-diketons scheidet sich Tetrachlor-*o*-oxyhydrindencarbonsäureamid, $C_6H_4<\begin{matrix}C(OH)CONH_2\\ CCl_2\\ CCl_2\end{matrix}$ in Nadeln ab, welche bei 189° unter Schäumen schmelzen, ein Acetylderivat vom Schmp. 179° (Nadeln) liefern, durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure oder concentrirter Salzsäure in Dichlorketoxyhydrindencarbonsäure (s. oben) übergehen und beim Erhitzen mit Wasser neben wenig Ammoniak und Dichlorketoinden, $C_6H_4<\begin{matrix}CO\\ CCl\\ CCl\end{matrix}$, hauptsächlich das Amid der letztgenannten Säure, $C_6H_4<\begin{matrix}C(OH)CONH_2\\ CCl_2\\ CO\end{matrix}$, liefern, welches aus Alkohol in Nadeln anschiesst und bei 246° unter Aufschäumen schmilzt. Gabriel.

Ueber Holz-Sulfitflüssigkeit und Lignin, von J. B. Lindsey und B. Tollens (*Lieb. Ann.* 267, 341—366). Im Holz sind Lignin und Cellulose in Verbindung, welche nur schwer gelöst wird. Um Holz von Lignin (welches durch Farbreactionen z. B. Rothfärbung mit Phloroglucin-Salzsäure ausgezeichnet ist) zu befreien, ist das Erhitzen mit Schwefligsäure oder saurem Calciumsulfit in Gebrauch, und die bei diesen Processen resultirenden Flüssigkeiten schienen die Möglichkeit zu bieten, Aufschluss über die Zusammensetzung und Natur des Lignins zu geben. Verfasser haben desshalb jene Flüssig-

keit untersucht und Folgendes gefunden: Die Holzsulfitlauge enthält Mannose, Galactose, Xylose, Spuren eines dem Vanillin nahestehenden Körpers und folgende eigentlichen Ligninstoffe: 1) Die von Schwefelsäure befreite Lauge gab mit Bleiessig einen Bleiniederschlag; für die in letzterem enthaltene (schwefelfreie) organische Substanz berechnet sich $C_{26}H_{30}O_{12}$ oder $C_{26}H_{32}O_{12}$ d. i. $C_{24}H_{24\text{-}26}(CH_3)_2O_{12}$. 2) Der Bleiniederschlag wurde mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt, die filtrirte Lösung eingedampft zum Syrup und mit Alkohol versetzt: es fielen graue Flocken von $C_{26}H_{30}SO_{12}$ oder $C_{24}H_{24}(CH_3)_2SO_{12}$; das Filtrat davon lieferte ein dunkeles Pulver von $C_{26}H_{30}SO_{12}$ oder $C_{24}H_{24}(CH_3)_2SO_{12}$ und $C_{26}H_{30}SO_{12} + 1\frac{1}{2}H_2O$ oder $C_{24}H_{24}(CH_3)_2SO_{12} + 1\frac{1}{2}H_2O$. (Die Methoxylbestimmungen wurden nach Zeisel ausgeführt). 3) Der durch concentrirte Salzsäure in Sulfitlauge erzeugte Niederschlag hat die Zusammensetzung $C_{26}H_{30}SO_{10}$ oder $C_{24}H_{24}(CH_3)_2SO_{10}$ und 4) der durch Brom erzeugte Niederschlag war $C_{26}H_{28}Br_4SO_{11}$ oder $C_{24}H_{24}(CH_3)_2Br_4SO_{11}$. — Die Zusammensetzung $C_{26}H_{30}C_{12}$ ist annähernd, aber nicht genau diejenige, welche von Dietrich und König (*Landw. Vers.-Stat.* 13. 222) für das Lignin oder die incrustirenden Stoffe der Holzfaser berechnet haben und stimmt einigermaassen zu der von Cross und Bevan für Jute-Lignin aufgestellten Formel $C_{76}H_{80}O_{37}$. Wenn man von den übrigen oben erwähnten schwefelhaltigen Stoffen den Schwefel wenigstens theilweise als Sulfongruppe abrechnet, verbleibt etwa die Gruppe $C_{26}H_{30}O_{10}$; letztere Formel stimmt sehr annähernd zu der Zusammensetzung der Ligninsäure Lange's (*Zeitsch. f. physiol. Chem.* **14**, 15).

Gabriel.

Ueber sogenannte künstliche Pectinsäure aus Tannenholz (Oxycellulose), von J. B. Lindsey und B. Tollens (*Lieb. Ann.* **267**, 366—370). Nach Sacc (1849) entsteht durch Behandlung von Fichtenholz mit Salpetersäure eine Substanz, welche er für Pectinsäure hielt, welche aber nach Porter (1849) von der wahren Pectinsäure Chodner's verschieden ist und ihren äusseren Eigenschaften nach mit der Oxycellulose von Cross und Bevan (*diese Berichte* XVII, 364; XVI, 415) übereinstimmt. Zur Aufklärung der Sachlage haben Verfasser nach Sacc Tannenholzsägespäne mit Salpetersäure oxydirt; das Product, ein schön weisses Pulver, ergab bei der Analyse Zahlen, welche denen der Cellulose $(C_6H_{10}O_5)n$ sehr nahe stehen, aber noch besser auf $6\,C_6H_{10}O_5 + O$ passen und von den früher von Sacc und Porter gefundenen so wenig abweichen, dass eine Entscheidung zwischen den Formeln noch nicht möglich ist. Den mitgetheilten Versuchen zufolge steht die sogen. Holzpectinsubstanz der Cellulose sehr nahe, ist nicht zu den eigentlichen Pectinstoffen zu rechnen, da sie nicht oder schwierig der Hydrolyse fähig ist, und enthält keine Pentaglycosen.

Gabriel.

Ueber Dextrose aus Sulfitcellulose, von J. B. Lindsey und B. Tollens (*Lieb. Ann.* **267**, 370—371). Sulfitcellulose, d. h. der Rückstand, welcher beim Behandeln von Holz mit Calciumbisulfit verbleibt, liefert nach dem Lösen in Vitriolöl, längeres Kochen der verdünnten Lösung etc. nur $3^1/_2$ (nach dem Umkrystallisiren 2 pCt.) Dextrose. Diese geringe Ausbeute, sowie die Schwärzung bei der Operation zeigen die Existenz von anderen Stoffen neben Cellulose in der Sulfitcellulose an. Gabriel.

Nitroprussidnatrium als Reagenz auf Aldehyde und Ketone, von Béla von Bittó (*Lieb. Ann.* **267**, 372—379). Das genannte Agens giebt bei Gegenwart von Alkali mit einer grossen Anzahl von Aldehyden, Ketonen und Ketonsäuren Rothfärbungen; vergl. die Tabelle im Original. Gabriel.

Ueber die Umwandlung des Cupreins in Chinin, Hrn. O. Hesse zur Antwort von E. Grimaux und A. Arnaud (*Lieb. Ann.* **267**, 379 — 380). Verfasser weisen O. Hesse's Einwände (*diese Berichte* XXV, 28) zurück. Gabriel.

Untersuchungen über Natriumisopropylat, von de Forcrand (*Compt. rend.* 114, 301—303). $C_3H_7NaO + 3C_3H_8O$ tritt in Krystallnadeln auf; durch Kochen derselben mit Glycol in isopropylalkoholischer Lösung und Erkaltenlassen der Flüssigkeit erhält man Krystalle von $C_2H_5NaO_2 . 3C_3H_8O$. Wenn die Verbindung $C_3H_7NaO + 3C_3H_8O$ im Wasserstoff auf 135°, oder auf 100 resp. 50° im Vacuum erhitzt oder in einer Wasserstoffatmosphäre bei gewöhnlicher Temperatur belassen wird, so entweicht stets mehr als $3C_3H_8O$. Man kann aber ein von Isopropylalkohol nahezu freies Natriumisopropylat erhalten, wenn man in einem Gemische von 300 g Isopropylalkohol und 500 g Benzol 23 g Natrium löst und dann bei 130 bis 135° im Wasserstoffstrome Benzol und Isopropylalkohol fast völlig (nicht vollständig, sonst beginnt der Zerfall) abdestillirt; das so bereitete Product $C_3H_7NaO + {}^1/_{40}C_3H_8O$ ist ein farbloses Pulver, wird an der Luft sofort braun und ist sehr hygroskopisch. Gabriel.

Ueber ein Nitroderivat des Antipyrins, von Edm. Jandrier (*Compt. rend.* 114, 303—304). Das vom Verfasser bereitete Nitroantipyrin wird durch Nitriren in schwefelsaurer Lösung erhalten, krystallisirt aus siedendem Eisessig; bräunt sich gegen 248° und schmilzt bei 260°. Gabriel.

Neue Untersuchungen über Chlor- und Cyan-Acetessigester, von A. Haller und A. Held (*Compt. rend.* 114, 452—455). Der von Schönbrodt (*diese Berichte* XXII, Ref. 680) aus Kupferacetessigester und Brom erhältliche Bromacetessigester ist seiner Bildungsweise nach und im Hinblick auf die Producte, welche bei seiner Umsetzung mit Schwefelharnstoff und Thiacetamid (Hantzsch, *ebend.* XXIII,

2339) und mit Natracetessigester (Nef, *ebend.* XXV, Ref. 20) entstehen, als α-Bromderivat d. i. $CH_3 . CO . CHBr . CO_2C_2H_5$ aufzufassen. Verfasser haben nun aber bei Wiederholung der Versuche von Schönbrodt gefunden, dass sich anscheinend ein Gemisch von α- und von γ-Bromacetessigester bildet: das Product lieferte nämlich bei Behandlung mit Cyankalium etwa 40 pCt. γ-Cyanacetessigester und nur etwa 5 pCt. α-Cyanacetessigester; ferner entstand aus demselben Producte durch Behandlung mit Thioharnstoff μ-Amidomethylthiazolcarbonsäureester und μ-Amidothiazylessigester, von welchen ersterer dem α-bromirten Ester, letzterer dem γ-bromirten Ester entstammt; aber merkwürdigerweise war aus dem Mengenverhältnisse zwischen den beiden geschwefelten Estern zu schliessen, dass in dem Schönbrodt'schen bromirten Ester der α-bromirte und nicht der γ-bromirte Ester vorwaltet, während man nach dem Mengenverhältnisse der beiden Cyanacetessigester zu einander das Gegentheil annehmen muss. Gabriel.

Wirkung des Natrons und Cyankaliums auf Chlordiamylamin, von A. Berg (*Compt. rend.* 114, 483—484). Durch Einwirkung von alkoholischem Natron auf Chlordiamylamin $(C_5H_{11})_2NCl$ erhält man Amylamylidenamin $C_5H_{11} . N : C_5H_{10}$, welches auch durch Erhitzen eines Gemisches von Valeraldehyd und Amylamin entsteht und durch Säuren unter Wasseraufnahme in diese beiden Verbindungen gespalten wird. Durch Cyankalium wird die chlorirte Base in alkoholischer Lösung übergeführt in Diamylcyanamid $(C_5H_{11})_2N . CN$, welches bei 143—144° unter 20 mm Druck siedet und durch Salzsäure bei 160° in Kohlensäure, Ammoniak und Diamylamin zerfällt. Gabriel.

m-**Phenyltoluol** hat G. Perrier (*Compt. rend.* 114, 484—486) nach der Fittig'schen Methode aus *m*-Bromtoluol und Brombenzol in ätherischer Lösung unter Zusatz von Natrium bereitet. Der bei 245—275° siedende Antheil des Productes wurde durch Ausfrierenlassen von Diphenyl befreit und ergab schliesslich durch wiederholte Destillation *m*-Phenyltoluol vom Sdp. 270°, welches sich durch verdünnte Salpetersäure zur bekannten Diphenyl-*m*-carbonsäure (Schmp. 159°) oxydiren lässt. — Als Nebenproduct tritt *m*-Ditolyl vom Sdp. 287—288° auf, welches man durch gemässigte Oxydation in eine Monocarbonsäure $C_{14}H_{12}O_2$ vom Schmp. 204° (aus Alkohol in seidenglänzenden Nadeln) verwandeln kann. Gabriel.

Ueber die Anwesenheit von Mannit und Sorbit in den Früchten des Kirschlorbeers, von Camille Vincent und Delachanal (*Compt. rend.* 114, 486—487). Beschreibung des Verfahrens, welches zum Nachweise der beiden Körper diente, siehe im Original. Gabriel.

Einwirkung des Cyanessigäthers auf organische Basen. I, von J. Guareschi (*Sonderabdr. aus Atti d. R. Acc. d. Scienze di Torino*, XXVII). Cyanessigäther vereinigt sich mit organischen Basen leicht unter Abspaltung von Alkohol im Sinne der Gleichung: $RNH_2 + CNCH_2CO_2C_2H_5 = RNHCOCH_2CN + C_2H_5OH$. Die Reaction verläuft oft schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Wärmeentwicklung vollkommen quantitativ, sei es, dass man die auf einander wirkenden Stoffe direct mit einander mischt, sei es, dass man dieselben in Lösung anwendet. So konnten erhalten werden: Dicyanacetyläthylendiamin, lange, büschel- oder fächerförmig angeordnete Nadeln vom Schmp. 190—191.5°; Dicyanacetylpentamethylendiamin, kleine, weisse Prismen, welche bei 135—136° schmelzen. Cyanacetylbenzylamin krystallisirt sehr schön und bildet lange, dünne Krystalle von hohem Glanz; Schmp. 123—124.5°; bei 339—340° destillirt die Verbindung über, wobei jedoch ein Theil derselben sich zersetzt; Cyanacetylpiperidin bildet grosse, dem Salpeter ähnliche Krystalle vom Schmelzpunkt 88—89°. Alle diese Verbindungen sind in Wasser, zumal in der Wärme, löslich, und lassen sich daraus, ebenso wie aus Alkohol, leicht umkrystallisiren; in Aether sind sie nur schwer oder kaum löslich. Durch Permanganat werden sie schon in der Kälte unter Entwickelung von Blausäure oxydirt. Bezüglich der leichten Bildungsweise des Cyanacetylbenzylamins bemerkt Verfasser, dass darin eine bequeme Trennungsmethode desselben vom Anilin gegeben sei, da letzteres (vergl. das folgende Referat) nur schwer, jedenfalls nicht bei gewöhnlicher Temperatur, sich mit Cyanessigäther vereinigt. Man behandelt mit diesem Reagens das Gemenge beider Basen bei gewöhnlicher Temperatur; nach einiger Zeit bläst man mit Wasserdampf ab, wobei sich das Anilin verflüchtigt; der Rückstand wird mit Kali zersetzt und auf's Neue im Dampfstrom destillirt, dabei geht das Benzylamin über; diese Methode gab gute Resultate. Die Einwirkung des Cyanessigäthers auf andere organische Basen soll der Gegenstand weiterer Untersuchungen sein, da die Cyanacetylverbindung auf Grund ihres grossen Krystallisationsvermögens ähnlich wie die Benzoylverbindungen sich zur Charakterisirung organischer Basen eignen dürfte. Foerster.

Einwirkung von Cyanessigäther auf Anilin, von C. Quenda (*Sonderabdr. aus Atti d. R. Acc. d. Scienze di Torino* XXVII). Anilin und Cyanessigäther reagiren bei gewöhnlicher Temperatur nicht aufeinander (vergl. das vorhergehende Referat); es erfolgt aber eine Vereinigung, wenn man die beiden Substanzen mit einander auf 160° erwärmt und 3 Stunden zwischen 160 und 170° erhält. Aus dem Reactionsproduct lässt sich mit viel heissem Wasser der grössere Theil ausziehen; aus der wässrigen Lösung scheidet sich Cyanacetyl-

anilin ab, welches aus verdünntem Alkohol in glänzenden Blättchen krystallisirt, bei 198.5—200° schmilzt und bei höherer Temperatur langsam sublimirt. Der in Wasser unlösliche Theil des Reactionsproductes erwies sich nach Zusammensetzung und Eigenschaften als Malondianilid (vergl. Freund, *diese Berichte* XVII, 134). Foerster.

Ueber γ-substituirte Hydantoïne und einige Uramidosäuren, von J. Guareschi (*Sonderabdr. aus Giornale d. R. Acc. di Medicina* 1891). γ-Hydantoïne entstehen nach Pinner und Spilker (*diese Berichte* XXIII, 688) durch Einwirkung von alkoholischem Kali und einem Alkyljodid auf α-Hydantoïne. Verfasser erhielt diese Körper aus monosubstituirten Harnstoffen und Amidosäuren. So vereinigt sich Monomethylharnstoff und Glycocoll zu dem bereits von Franchimont und Klobbie (*diese Berichte* XXIII, Ref. 62) erwähnten γ-Methylhydantoïn, wenn man jene beiden Stoffe 12—15 Stunden auf 130—140° erwärmt, das Reactionsproduct mit Wasser aufnimmt, mit Aether wiederholt ausschüttelt und die in den Aether gehenden Verbindungen aus Wasser und Alkohol umkrystallisirt. Die γ-Verbindung unterscheidet sich von der β-Verbindung dadurch, dass sie Quecksilbernitrat nicht reducirt. γ-Phenylhydantoïn entsteht, wenn 12—13 g Monophenylharnstoff und 5 g Glycocoll 8 Stunden auf 120—130° erhitzt werden. Man zieht das Reactionsproduct mit Wasser aus und krystallisirt den dabei gelösten Körper aus Wasser öfters um. In Wasser unlöslich bleibt Diphenylharnstoff als zweites Reactionsproduct zurück. γ-Phenylhydantoïn bildet glänzende Nadeln vom Schmp. 154—154.5°; es reagirt mit Brom, indem eine rasch erstarrende Flüssigkeit entsteht; der Körper verliert an der Luft das etwa überschüssige Brom und wird weiss; wiederholt aus Wasser umkrystallisirt, schmilzt das Monobrom-γ-phenylhydantoïn $C_3H_3N_2O_2 . C_6H_4Br$ bei 180°. Lässt man statt Glycocoll Amidobenzoësäuren auf monosubstituirte Harnstoffe einwirken, so entstehen die entsprechenden Uramidosäuren. Werden *p*-Amidobenzoësäure und Methylharnstoff 12—13 Stunden auf 110—115° erhitzt und wird dann das Reactionsproduct mit Wasser ausgezogen und die Lösung mit Salzsäure gefällt, so erhält man *p*-Methyluramidobenzoësäure, welche aus Wasser in langen Nadeln krystallisirt und sich beim Erwärmen ohne zu schmelzen zersetzt. Das Ammoniumsalz krystallisirt in Nadeln; dasselbe fällt die Lösung von Ag, Cu, Fe, Pb. Der in Wasser unlösliche Theil des Reactionsproductes ist die von Griess beschriebene *p*-Carbodibenzaminsäure, $(CO_2HC_6H_4NH)_2CO$. Unterbricht man die obige Reaction nach etwa 4 Stunden, so erhält man als hauptsächliches Reactionsproduct die ebenfalls von Griess dargestellte *p*-Uramidobenzoësäure. Wir haben in dieser also das primäre, in ihrem Methylderivat erst das secundäre Product der vor-

liegenden Reaction zu erblicken. Entsprechend der Methylverbindung bildet sich *p*-Phenyluramidobenzoësäure; aus dem Reactionsproduct entfernt man durch Aether kleine Mengen von gleichzeitig entstandenem Diphenylharnstoff; dann löst man in Ammoniak, fällt durch Säure und krystallisirt aus Alkohol um. So erhält man die genannte Verbindung in glänzenden Blättchen, welche bei 300° noch nicht schmelzen. Das Ammoniumsalz wird aus seiner Lösung durch kohlensaures Ammonium in seideglänzenden Blättchen gefällt, das Calcium-, Baryum- und Magnesiumsalz krystallisiren wasserfrei aus heissem Wasser und sind in kaltem Wasser nur wenig löslich.

Foerster.

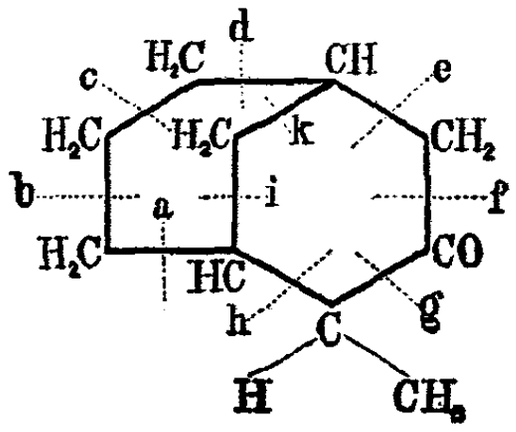
Ueber einige γ-substituirte Hydantoïne, von E. Quenda (*Sonderabdr. aus Giornale d. R. Acc. di Medicina* 1891). Aehnlich dem γ-Phenylhydantoïn (vergl. das vorhergehende Referat) entstehen die γ-Tolylhydantoïne bei 150—160°. γ-Paratolylhydantoïn ist in Alkohol sehr löslich, krystallisirt aus heissem Wasser und schmilzt bei 205°. γ-Orthotolylhydantoïn ist in Wasser löslicher als die Paraverbindung und schmilzt bei 150°. In beiden Reactionen entstehen als Nebenproducte die entsprechenden Ditolylharnstoffe.

Foerster.

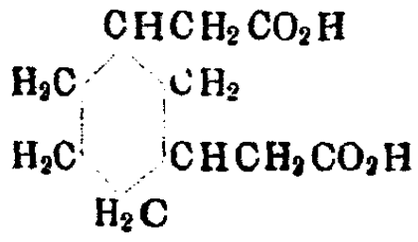
Ueber das β-Methyl-γ-Phenylhydantoïn, von G. Cuneo *Sonderabdr. aus Giornale d. R. Acc. di Medicina* 1891). Sarkosin und Monophenylharnstoff vereinigen sich bei 5—6 stündigem Erwärmen auf 124—125° zu β-Methyl-γ-phenylhydantoïn; daneben entsteht in kleiner Menge Diphenylharnstoff. Das Hydantoïn krystallisirt aus Wasser in wohlausgebildeten Prismen vom Schmp. 110° und giebt mit Brom ein Monobromderivat, welches aus Alkohol in prismatischen Krystallen vom Schmp. 204° anschiesst. Foerster.

Ueber die Camphergruppe, von G. Oddo (*Gazz. chim.* XXI, 2, 505—559). Die Arbeit enthält kein experimentelles Material sondern ist eine rein kritische. Nach einer sehr eingehenden Zusammenstellung von Allem, was bisher über die Reactionen des Camphers und seiner Derivate bekannt ist, kommt Verfasser zu dem Schluss, dass unter allen bisher vorgeschlagenen Campherformeln allein die Kékulé'sche mit den von R. Schiff, Bredt, Brühl und Beckmann getroffenen Abänderungen mit der grossen Mehrzahl der Reactionen des Camphers im Einklange steht. Immerhin aber finden manche Reactionen, wie die Entstehung mehrerer Dimethyläthylbenzole oder von *m*-Isopropyltoluol unter dem Einfluss von Zinkchlorid, nach der genannten Formel keine genügende Erklärung. Auch die Beziehung des Camphers zur Camphersäure, welche Verfasser für eine Dicarbonsäure und nicht für eine Oxysäure ansieht (vergl. C. Friedel, *diese Berichte* XXV, Ref. 106), sowie die von Wreden beobachtete Reduction der letzteren zu Hexahydrometaxylol haben

nach Ansicht des Verfassers bisher keinen genügenden Ausdruck in der Formel des Camphers gefunden, er schlägt daher folgende neue Formel vor:



Je nachdem eine der in der Figur mit *a* bis *h* (bezw. bis *k*) bezeichneten Bindungen gelöst wird, entstehen die verschiedenartigsten Körper, wie sie sich vom Campher durch Reduction, Oxydation, Wasserabspaltung u. s. w. herleiten. Die Camphersäure würde durch Spaltung der Bindung *f* entstanden zu denken sein; in der so hergeleiteten Formel:



erscheint die Camphersäure als Homologes der Hexahydrophtalsäure, mit welcher sie auch in ihrem Verhalten Aehnlichkeit zeigt. Bezüglich der Formulirung der übrigen Campherderivate muss auf das Original verwiesen werden; es sei nur bemerkt, dass Verfasser im Chlor- und Bromcampher die Halogene am gleichen Kohlenstoffatom wie die Methylgruppe annimmt, während im Cyan- und Jodcampher, welche aus Natriumcampher dargestellt werden, Cyan und Jod in die dem Carbonyl benachbarten CH_2-Gruppe eingetreten sind. Foerster.

Stereochemie der Camphergruppe, von G. Oddo *(Gazz. chim.* XXI, 2, 559—567). In der vom Verfasser vorgeschlagenen neuen Campherformel (vergl. das vorhergehende Referat) kommen zwei asymmetrische Kohlenstoffatome vor; es werden also Rechts- und Linkscampher stereoisomer sein und sich wie Bild und Spiegelbild zu einander verhalten. An der Hand von Figuren, durch welche Verfasser die Configuration des Camphermoleküls darstellt, sieht man, dass in Bezug auf die Ebene desjenigen sechsgliedrigen Ringes, in welchem die CH_3-Gruppe vorkommt, sowohl Cis- wie Transverbindungen im Sinne der Baeyer'schen Nomenclatur möglich sind, und dass die Kette C_3H_6, welche zwei in Metastellung zu einander

stehende Kohlenstoffatome jenes Kernes verbindet, auf der gleichen Seite der genannten Ebene liegt wie die Methylgruppe. Diese Stellung bezeichnet Verfasser als Cis-Stellung. Tritt nun irgend welche Substitution ein, indem etwa bei der Entstehung der Borneole die CO-Gruppe in CHOH übergeht, so kann das OH bald die Cis-Stellung, bald die Trans-Stellung einnehmen. Im ersteren Falle wird in Folge der Anziehung der positiven Gruppen CH_3 und C_3H_5 auf das negative OH eine beständige, im letzteren Falle eine unbeständige Verbindung entstehen, wie solche auch thatsächlich beobachtet sind. Dies wird natürlich in gleicher Weise vom Rechtscampher wie vom Linkscampher gelten. Geht man in der im vorigen Referat angedeuteten Weise zur Camphersäure über, so ergiebt die Betrachtung der Figuren, dass sowohl eine Cis-, wie eine Trans-, wie auch eine Cis-Trans-Säure möglich ist; die beiden ersten werden entgegengesetztes Drehungsvermögen besitzen, sich zu einer inactiven Säure vereinigen und leicht in Anhydrid übergehen, während die Cis-Trans-Säure dies nicht vermag. Danach ertheilt Verfasser der gewöhnlichen Camphersäure die Cisformel, der Friedel'schen Säure die Transformel und der Marsh'schen Säure die Cistransformel. Diese leiten sich vom Rechtscampher ab, während vom Linkscampher als Cisverbindung die Chantard'sche und als Transverbindung die Jungfleisch'sche Säure abstammen; die entsprechende Cistransverbindung ist noch nicht bekannt. Durch verschiedenartige Combinationen dieser sämmtlichen activen Säuren lassen sich fünf verschiedene inactive Camphersäuren voraussehen.

Foerster.

Ueber die angebliche Synthese des Camphers aus Cymol, von G. Oddo (*Gazz. chim.* XXI, 2, 567—569). Aus sorgfältig gereinigtem Cymol erhält man bei der Oxydation mittels Chromsäuremischung keine Spur Campher. Die entgegenstehende Beobachtung von Oppenheim (*diese Berichte* V, 631) erklärt sich vermuthlich daher, dass das von ihm als Ausgangsmaterial benutzte Cymol kleine Mengen von Terpenen enthielt, welche bei der Oxydation Campher oder möglicherweise auch ein Isomeres desselben gegeben haben. Somit räumt Verfasser einen Einwand, der auf Grund des vorhandenen experimentellen Materials gegen seine neue Campherformel und zu Gunsten der Kekulé'schen Formel erhoben werden konnte, aus dem Wege. Es muss jedoch bemerkt werden, dass Verfasser seine Erklärung der Beziehung des Cymols zum Campher auf der alten, jetzt als irrthümlich erwiesenen Ansicht aufbaut, als sei das Cymol ein Normalpropylderivat. Zieht man jedoch in Betracht, dass dasselbe die Isopropylgruppe enthält, so verliert die Erklärung seiner Entstehung aus dem Campher nach der Formel des Verfassers jedenfalls sehr an der wünschenswerthen Einfachheit.

Foerster.

Ueber einige Derivate des Santonins, von P. Gucci und G. Grazzi-Cristaldi *(Gazz. chim.* XXII, 1, 1—55). Ueber die Arbeit ist der Hauptsache nach bereits in *diesen Berichten* XXIV, Ref. 908 berichtet worden; hier sind nur einige nähere Daten über die dort genannten Verbindungen nachzuholen. Durch Eindampfen der absolut-alkoholischen Lösung des salzsauren Santoninamins erhält man grosse monokline Prismen $a:b:c = 0.620594:1:0.241833$; $\beta = 82^0\,52'\,30''$. Das Platinsalz der Base bildet orangerothe, spitzwinklige Tafeln. Hyposantoninsäure krystallisirt monoklin: $a:b:c = 1.421239:1:0.954173$, $\beta = 81^0\,46'$; es ist früher irrthümlich angegeben, dass die Säure durch alkalische Flüssigkeiten in Isohyposantonin übergeht; diese Umwandlung findet vielmehr mit Hülfe saurer Lösungen statt. Die Isohyposantoninsäure krystallisirt trimetrisch: $a:b:c = 0.912725:1:1.814861$. Bei der Einwirkung von Brom auf ~~Dihydrosantinsäure (a. a. O. steht verdruckt, Zeile 8 v. u. Dihydrosantoninsäure)~~ erhält man zwei isomere Monobromsubstitutionsproducte, von denen das eine sich bei 150—151° zersetzt und aus Aether hexagonal krystallisirt ($a:c = 1:2.22235$), das andere bei 145—146° zerfällt und monokline Krystalle bildet ($a:b:c = 1.798754:1:1.548727$, $\beta = 85^0\,39'\,7''$). Aus Dihydroisosantinsäure entstehen durch Brom seideglänzende Nadeln, aus denen sich die zwei Isomeren nicht abscheiden liessen. — Aus ätherischer Lösung krystallisirt das *p*-Dimethylphtalsäureanhydrid triklin, $a:b:c = 0.42494:1:0.52538$; die entsprechende Säure bildet monokline Krystalle $a:b:c = 1.312676:1:0.655808$, $\beta = 87^0\,11'\,46''$. Foerster.

Ueber die Bildung von Pyrazolderivaten aus den Dichlorhydrinen und aus Tribromhydrin, von U. Alvisi *(Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1891, II. Sem. 450—457). Durch Einwirkung von Phenylhydrazin auf α- und β-Dichlorhydrin, sowie auf Tribromhydrin entsteht 1-Phenylpyrazol. Man löst, um die Reaction herbeizuführen, 1 Mol. der Dichlorhydrine oder des Tribromhydrins und 3—4 Mol. Phenylhydrazin in Benzol, kocht längere Zeit am Rückflusskühler, destillirt alsdann das Lösungsmittel ab und erhitzt den Rückstand auf 120—130°. Dabei entwickeln sich stets mehr oder weniger reichliche Mengen von Ammoniak. Versetzt man das Reactionsproduct mit Schwefelsäure und bläst mit Wasserdampf ab, so geht das entstandene Phenylpyrazol über; man erhält davon aus β-Dichlorhydrin die grössten, aus Tribromhydrin die geringsten Ausbeuten. Im letzteren Falle, sowie bei Anwendung von α-Dichlorhydrin erhält man neben Anilin reichliche Mengen von Skatol als Nebenproduct. Die Entstehung der letzteren Verbindung ist noch nicht aufgeklärt.

Foerster.

Einwirkung der Wärme auf die sauren äpfelsauren Salze von Methylamin und Benzylamin, von E. Giustiniani (*Atti d. R.*

Acc. d. Lincei Rndct. 1891, II. Sem. 463—468). Piutti erhielt durch Erhitzen von saurem äpfelsauren Aethylamin Aethylfumarimid (*diese Berichte* XXII, Ref. 244). In derselben Weise verläuft die Reaction beim Methylamin; wird das saure äpfelsaure Salz desselben auf 200° erhitzt, so entweicht Wasser und es destillirt Methylfumarimid über, während ein amorphes Condensationsproduct zurückbleibt. Das Methylfumarimid bildet weisse Prismen vom Schmp. 90—92°, welche in Alkohol reichlich, in Wasser und Aether schwieriger, in Benzol kaum löslich sind; die Dämpfe der Verbindung reizen stark zu Thränen. Mit Brom giebt dieselbe eine bei 97° schmelzende Bromverbindung; durch concentrirte Kalilauge wird Methylfumarimid in Methylfumaraminsäure übergeführt, welche durch Salzsäure gefällt wird. Sie bildet weisse Blättchen vom Schmp. 149°, welche in Wasser und Alkohol sich lösen, während Aether sie nur wenig aufnimmt. Unter ähnlichen Bedingungen wie Methylfumarimid bildet sich auch Benzylfumarimid; dasselbe krystallisirt aus Alkohol in glänzenden Prismen vom Schmp. 67.5° und ist in Wasser wenig löslich. Es giebt eine flüssige Bromverbindung; durch Salpeterschwefelsäure entsteht ein aus Alkohol in hellgelben Nadeln krystallisirendes, bei 173° schmelzendes Nitroproduct. Durch concentrirtes Kali geht das Imid bereits in der Kälte in Benzylfumaraminsäure über, welche in Wasser, Alkohol und Aether lösliche Blättchen (Schmp. 138°) bildet; das Silbersalz der Säure explodirt beim Erhitzen. Zieht man die nach dem Abdestilliren des Benzylfumarimids hinterbliebenen Reactionsproducte mit Wasser aus, so erhält man zwei isomere Verbindungen von gleicher Moleculargrösse und der Zusammensetzung des Benzylmalimids $C_{11}H_{11}NO_3$. Zuerst krystallisiren bei 114° schmelzende Plättchen der α-Verbindung und aus der Mutterlauge wird die β-Verbindung erhalten, welche aus Spiritus in spitzen Krystallen vom Schmp. 105° anschiesst. In ihren Lösungsverhältnissen unterscheidet sich diese besonders dadurch von der α-Verbindung, dass sie in Benzol fast unlöslich ist. Das α-Benzylmalimid sublimirt bei 200—210° unzersetzt, giebt beim Kochen mit Acetylchlorid ein aus Spiritus krystallisirendes Acetylderivat vom Schmp. 90° und mit Benzoylchlorid bei 160—170° ein in Nädelchen krystallisirendes Benzoylderivat vom Schmp. 100°. Das β-Benzylmalimid zersetzt sich bei 200—210° zum Theil, indem es in Benzylfumarimid übergeht, zum andern Theil erfährt es Polymerisation; sein Acetylderivat schmilzt bei 102° und ist in Alkohol und Aether sehr löslich; die Benzoylverbindung bildet Nädelchen vom Schmp. 122°. Beide isomeren Verbindungen gehen durch concentrirtes Kali in dieselbe Benzylmalaminsäure über, welche in kaltem Wasser wenig, in heissem Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich ist und bei 130—132° schmilzt. Ihre Acetylverbindung schmilzt bei 87°, die Benzoylverbindung bei 117°; Ver-

sache, diese Körper aus den Acetyl- und Benzoylderivaten der Benzylmalimide darzustellen, misslangen, da beim Verseifen derselben alsbald Benzylmalaminsäure sich bildet. Foerster.

Ueber die Alkaloïde von Lupinus albus, von A. Soldaini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1891. II. Sem. 469—471). Wird das wässrige Extract von Lupinus albus concentrirt, mit Kalk vermischt und dann mit Benzin ausgekocht, so gelingt es, aus der Lösung in letzterem zwei isomere Basen von der Zusammensetzung $C_{15}H_{24}N_2O$ abzuscheiden, von denen die eine in Prismen vom Schmp. 99° krystallisirt, die andere ein Oel ist. Die erstere Verbindung krystallisirt monoklin, $a:b:c = 1.7983:1:1.6710$, $\beta = 83°14'$. Es wurden folgende Salze analysirt: $C_{15}H_{24}N_2O$, $HCl + H_2O$, Schmp. 134—135°; $C_{15}H_{24}N_2O$, HJ, Schmp. 185°; Gold- und Platinsalz; $C_{15}H_{24}N_2O$, $HCNS + H_2O$, Schmp. 124°; $C_{15}H_{24}N_2O$, CH_3J, Schmp. 233°; $C_{15}H_{24}N_2OBr_3$, Schmp. 124—125°. Die obige mit der eben genannten isomere Verbindung scheint identisch zu sein mit dem Lupanin, welches Hagen (*diese Berichte* XVIII, Ref. 709) zuerst aus Lupinus angustifolius erhielt, und welches neuerdings von Siebert näher untersucht ist (*diese Berichte* XXIV, Ref. 968). Um diesem gegenüber sein Arbeitsgebiet, die weitere Erforschung des festen Alkaloïds, abzugrenzen, hat der Verfasser die vorliegende kurze Mittheilung veröffentlicht. Foerster.

Condensationsproducte aus Chloralhydrat und Naphtol, von A. Russanow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1891 [1] 217—222). Chloralhydrat verbindet sich in eisessigsaurer Lösung und Gegenwart von Vitriolöl bei 100° leicht mit α-Naphtol. Das Product, Chloraldi-α-naphtol $CCl_3.CH(C_{10}H_6.OH)_2$, bildet kleine Nädelchen, die gegen 200°, ohne zu schmelzen, verkohlen und in Alkohol, Aether und Aceton leicht löslich sind, von Chloroform und Benzol dagegen nur schwierig aufgenommen werden. Beim Umkrystallisiren tritt partielle Zersetzung ein. Das Diacetylderivat $CCl_3.CH(C_{10}H_5O.C_2H_3O)_2$ krystallisirt in glänzenden Blättchen, die bei 176° schmelzen. — β-Naphtol reagirt unter denselben Bedingungen mit Chloralhydrat bedeutend langsamer; das Hauptproduct der Reaction ist ein chlorfreier Körper $C_{22}H_{14}O_3$, der aus einem Gemisch aus Essigäther und verdünntem Alkohol in glänzenden Blättchen krystallisirt, die bei 210° unter Zersetzung schmelzen. Das neben diesem Körper in geringer Menge entstehende Chloraldi-β-naphtolanhydrid $CCl_3.CH(C_{10}H_6)_2O$ wird bequemer erhalten, wenn man zu einer Lösung von 10 g Chloralhydrat und 17.4 g β-Naphtol in 15 g Eisessig unter stetem Schütteln 20 ccm Vitriolöl hinzufügt. Der Körper krystallisirt aus Eisessig in langen Nadeln, aus Chloroform und Benzol in dicken Blättchen, die unter Zersetzung bei 236° schmelzen. Grosset.

Darstellung der Chloressigsäure, von A. Russanow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1891 [1] 222—223). Als vorzügliche Methode zur Darstellung von Chloressigsäure eignet sich folgende: Man leitet Chlor bei 100° in Eisessig, dem 6—8 pCt. rother Phosphor zugesetzt ist. Das Product ist fast reine Chloressigsäure.

Grosset.

Condensationsproducte aus Ketonen und Phenolen, von A. Dianin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1891 [1] 488—517, 523—546, 601—611). Die Ketone der Fettreihe condensiren sich in Gegenwart von rauchender Salzsäure leicht mit Phenol, unter Bildung von zweiatomigen Phenolen, nach der Gleichung:

$$\begin{matrix}R\\R\end{matrix}\!>\!CO + 2\,C_6H_5\,.\,OH = \begin{matrix}R\\R\end{matrix}\!>\!C\!<\!\begin{matrix}C_6H_4\,.\,OH\\C_6H_4\,.\,OH\end{matrix} + H_2O.$$

Die günstigste Temperatur für diese Reaction liegt zwischen 50 und 60°; je grösser die Menge der zugesetzten Salzsäure und je geringer das Moleculargewicht des angewandten Ketons ist, desto rascher verläuft die Condensation, doch darf die Menge der Salzsäure ein gewisses Maximum nicht übersteigen. Die erhaltenen Diphenole sind krystallinische, hochschmelzende und nicht unzersetzt flüchtige Körper. Unter dem Einfluss von schmelzendem Alkali oder von rauchender Salzsäure zerfallen sie in Phenole $\begin{matrix}R\\R\end{matrix}\!>\!CH_p\,.\,C_6H_4\,.\,OH$ und Hydrochinon. Letzteres zerfällt weiter unter Bildung harziger Producte.

. Dimethyl-*p*-diphenolmethan $(CH_3)_2C(C_6H_4\,.\,OH)_2$. Als geeignetster Weg zur Darstellung desselben erwies sich, ein Gemisch aus 220 g Aceton, 1600 g Phenol und 1800 ccm Eisessig mit 600 ccm rauchender Salzsäure (spec. Gew. = 1.19) zu versetzen und das Ganze im verschlossenen Gefäss bei 40—50° stehen zu lassen. Nach 24 Stunden kühlt man ab und sammelt die sich ausscheidenden Krystalle. Das Filtrat von denselben wird wiederum 24 Stunden lang auf 40—50° erwärmt u. s. f. Rascher erhält man das Diphenol durch zweitägiges Erhitzen eines Gemisches aus 1 Theil Aceton, 7 Theilen Phenol und 0.7 Theilen rauchender Salzsäure (spec. Gew. = 1.19) im zugeschmolzenen Rohr auf 80—90°. Man wäscht das Product mit Wasser und entfernt die letzten Spuren von Phenol durch Destillation im Dampfstrom. Aus verdünnter Essigsäure krystallisirt das Dimethyldiphenolmethan in langen Prismen, die bei 151—152° schmelzen. 1 Theil löst sich in ca. 2800 Theilen kalten und in 130 siedenden Wassers; in Alkohol, Aether und Eisessig ist es leicht löslich. Beim Schmelzen mit Kali entsteht *p*-Isopropylphenol. Der Dimethyläther $(CH_3)_2\,.\,C(C_6H_4\,.\,OCH_3)_2$ krystallisirt aus Aether in grossen Krystallen, die nach den Messungen von Wulff dem rhombischen System angehören [beobachtete Flächen $\alpha\breve{P}\alpha$ (100),

P (111), ∞P (110), $\bar{P}\infty$ (101), $\breve{P}\infty$ (011), $2\breve{P}\infty$ (021); Axenverhältniss a : b : c = 0.8501 : 1 : 0.7638; Winkel der opt. Axen $2 r_D = 89^0$ 54' 30"]. Der Aether schmilzt bei 60.5° und siedet unter 774 mm Druck bei 371°. Bei der Oxydation mit Chromsäure und Eisessig entsteht Anissäure. Das Dibenzoylderivat, $(CH_3)_2C(C_6H_4 . O . C_7H_5C)_2$ krystallisirt aus Alkohol in glänzenden gefiederten Krystallen, die bei 153.5° schmelzen. — Diäthyldiphenolmethan, $(C_2H_5)_2C(C_6H_4 . OH)_2$, erhalten aus 374 g Phenol, 63 g Diäthylketon und 70 g Salzsäure (spec. Gew. = 1.19) bei 80—90°, krystallisirt aus starkem Alkohol in vier- oder sechsseitigen Prismen, die bei 198—200° schmelzen. Beim Erhitzen mit rauchender Salzsäure im Rohr auf 100° oder beim Schmelzen mit Kali wird *p*-Isoamylphenol abgespalten. Der Dimethyläther konnte nicht in reinem Zustand erhalten werden, doch liess sich bei seiner Oxydation die Bildung von Anissäure nachweisen. Das Dibenzoylderivat bildet kleine, schiefe Prismen, die bei 162.5° schmelzen. — Dipropyl-*p*-diphenolmethan $(C_3H_7)_2C(C_6H_4 . OH)_2$, dargestellt aus Butyron und Phenol, krystallisirt aus verdünntem Alkohol in silberglänzenden flachen Nadeln, die bei 155° schmelzen. Beim Erhitzen mit rauchender Salzsäure auf 100° entsteht *p*-Heptylphenol. Das Dibenzoylderivat schmilzt bei 144—145°.

Methylhexyl-*p*-diphenolmethan $\begin{matrix} CH_3 \\ C_6H_{13} \end{matrix}\!>\!C(C_6H_4 . OH)_2$, dargestellt aus Methylhexylketon und Phenol, krystallisirt aus verdünnter Essigsäure in feinen, seidenglänzenden Nadeln, die bei 83.5° schmelzen. Beim Schmelzen mit Kali entsteht *p*-Oktylphenol. Das Dibenzoylderivat schmilzt bei 114°. — Dass in diesen Diphenolen die Hydroxylgruppen sich in der Parastellung zum Methankohlenstoff befinden, geht aus der Bildung von Anissäure bei der Oxydation der Dimethyläther hervor. Schon von vornherein erschien es dem Verfasser für wahrscheinlich, dass *p*-Derivate entstanden wären, da nach den beim Phenol beobachteten Erscheinungen dasjenige Wasserstoffatom im Phenol als am beweglichsten erscheint, welches zur Hydroxylgruppe die *p*-Stellung einnimmt. Phenol liefert nämlich bei gemässigter Oxydation *p*-Diphenol.[1]) Die Oxydation wurde in folgender Weise ausgeführt: In einen geräumigen Kolben wurden 100 g Phenol, 200 g Wasser und 200 g Natriumbicarbonat gebracht und hierzu, unter beständigem Schütteln, eine Lösung von 20 g $KMnO_4$ und 150 g Vitriolöl in 1500 ccm Wasser hinzugetröpfelt. Man verdünnt hierauf mit Wasser, lässt 12 Stunden lang absitzen und wäscht die am Boden befindliche Oelschicht mit 500 ccm kalten Wassers und extrahirt sie dann wiederholt mit je 100 ccm siedenden Wassers. Aus den vereinigten wässerigen Lösungen

[1]) Vergl. auch diese Berichte XV, Ref. 1194.

scheidet sich beim Stehen ein gelblicher, flockiger Niederschlag aus, der wiederholt aus siedendem Wasser und zuletzt aus Alkohol umkrystallisirt wird. Der so erhaltene Körper erwies sich der Analyse und seinen Eigenschaften zufolge als identisch mit *p*-Diphenol (4.4'-Dioxydiphenyl) $C_6H_4(OH) . C_6H_4(OH)$. Da es auf keine Weise gelang, den Benzoësäure-Phenylester auf gleiche Weise zu oxydiren, so schliesst der Verfasser, dass der Hydroxylwasserstoff abgespalten werde und die Reaction nach folgender Gleichung verlaufe:

I. $\begin{matrix} C_6H_5 . OH \\ C_6H_5 . OH \end{matrix} + O = \begin{matrix} C_6H_5O \\ C_6H_5O \end{matrix}$ II. $\begin{matrix} C_6H_5O \\ C_6H_5O \end{matrix} = \begin{matrix} C_6H_4OH \\ C_6H_4OH \end{matrix}$

Ein ähnlicher Verlauf der Reaction wäre dann auch bei der Bildung des Dimethyl-*p*-diphenolmethans anzunehmen:

I. $CH_3 . CO . CH_3 + HCl = (CH_3)_2CCl . OH$

II. $(CH_3)_2CCl . OH + C_6H_5 . OH = (CH_3)_2C(OH)OC_6H_5 + HCl$

III. $(CH_3)_2C(OH)O . C_6H_5 + C_6H_5 . OH = (CH_3)_2C(O . C_6H_5)_2 + H_2O$

IV. $(CH_3)_2C(O . C_6H_5)_2 = (CH_3)_2C<\begin{matrix} C_6H_4 . OH \\ C_6H_4 . OH \end{matrix}$. Es ist dem Verfasser auch gelungen, ein Zwischenproduct von Phenolcharakter zu isoliren, doch ist die Untersuchung desselben noch nicht abgeschlossen. Die Homologen des Phenols scheinen sich nicht mit Aceton condensiren zu können, wenigstens wurden mit *m*-Kresol, Thymol und Cymophenol keine Condensationsproducte erhalten. *α*-Naphtol liefert wiederum, in eisessigsaurer Lösung, leicht ein Condensationsproduct, jedoch nicht das Dimethyldi-*α*-naphtol, sondern das entsprechende Anhydrid (Dimethyldi-*α*-naphtylenoxydmethan) $\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}>C<\begin{matrix} C_{10}H_6 \\ C_{10}H_6 \end{matrix}>O$; dieses krystallisirt aus siedendem Alkohol in glänzenden Blättchen, die bei 186° schmelzen und in Aether ziemlich leicht, in Alkohol schwer löslich sind. Mit *β*-Naphtol wurde kein Condensationsproduct erhalten. Beim Schmelzen von Dimethyl-*p*-diphenolmethan mit Kali entsteht, wie schon oben erwähnt, *p*-Isopropylphenol. *p*-Isoamylphenol $(C_2H_5)_2CH . C_6H_4 . OH$ entsteht aus Diäthyl-*p*-diphenolmethan beim Schmelzen mit Kali oder besser bei 15—20 stündigem Erhitzen mit rauchender Salzsäure im Rohr auf 110°, es krystallisirt aus verdünntem Alkohol in langen seidenglänzenden Nadeln; sein Schmelzpunkt liegt bei 79.5—80°, der Siedepunkt bei 253° unter 773.5 mm Druck. Das Benzoylderivat bildet kleine Blättchen, die bei 54—55° schmelzen. Heptylphenol $\begin{matrix} CH_3 . CH_2 . CH_2 \\ CH_3 . CH_2 . CH_2 \end{matrix}>CH . C_6H_4 . OH$ wird am bequemsten durch 48 stündiges Erhitzen von 4 Th. Phenol mit 1 Th. Butyron und 3 Th. Salzsäure (spec. Gew. = 1.19) auf 100° erhalten. Es gleicht dem Isoamylphenol, schmilzt bei 70—71° und siedet unter 777.6 mm Druck bei

281°. Der Dimethyläther siedet bei 267 — 268° (B = 766.2 mm); sein spec. Gew. = 0.9349 bei $\frac{0°}{4°}$ Das aus Methylhexyldiphenolmethan beim Erhitzen mit rauchender Salzsäure oder beim Schmelzen mit Kali hervorgehende Oktylphenol $\frac{CH_3}{C_6H_{13}}>CH.C_6H_4.OH$ ist flüssig; seine Untersuchung ist noch nicht beendet. Grosser.

Physiologische Chemie.

Ueber das Verhalten des Schwefels im Organismus und den Nachweis der unterschwefligen Säure im Menschenharn, von W. Presch (*Virchow's Archiv* 119, 148—167). Zum Nachweis von geringen Mengen unterschwefliger Säure bedient sich Verfasser des von Salkowski angegebenen Verfahrens, der Destillation mit Salzsäure. Dabei scheidet sich im oberen Theile des Kühlrohres Schwefel ab, während in das Destillat schweflige Säure übergeht, welche am besten nach Reduction mit Zink und Salzsäure als Schwefelwasserstoff nachgewiesen wird. Beim Destilliren von Lösungen, welche weniger als 1 pCt. Natriumthiosulfat enthalten, tritt im Destillate neben schwefliger Säure Schwefelwasserstoff auf; Lösungen von 0.001 pCt. Natriumthiosulfat liefern bei gleicher Behandlung keine schweflige Säure mehr. Der ausgeschiedene Schwefel kann durch Ueberführen in Schwefelsäure oder Schwefelwasserstoff identificirt werden. Auf diese Weise gelingt es, 0.05—0.04 g Natriumthiosulfat in 100 ccm Harn nachzuweisen. Zum Nachweis noch geringerer Mengen, bis 0.004 pCt., kann man den Harn mit Bleiessig fällen und den Niederschlag in der angegebenen Weise mit Salzsäure behandeln. Ueber eine zweite Methode zum Nachweis von unterschwefliger Säure siehe das Original S. 154. — Nach Einnahme von Schwefelblumen bis 2 g pro die konnte im menschlichen Harn niemals unterschweflige Säure nachgewiesen werden. 16.1—21.8 pCt. des Schwefels wurden resorbirt; davon 73.5—79 pCt. als Schwefelsäure, der Rest in Form organischer Schwefelverbindungen. Krüger.

Ein Beitrag zur Lehre vom Melanosarcom, von M. Wallach (*Virchow's Archiv* 119, 175—176). Das Pigment der Melanosarcome ist nach Verfasser eisenhaltig (übereinstimmend mit Mörner und

Dressler). Zum Nachweis des Eisens in dem melanotischen Tumor genügt nicht ein Auskochen mit Salzsäure, sondern derselbe muss mit Königswasser zerstört werden. Krüger.

Ueber Glycogen in pathologischen Neubildungen und den menschlichen Eihäuten, von Th. Langhans (*Virchow's Archiv* 120, 28—67). Krüger.

Ueber den Einfluss einiger Narcotica auf den Eiweisszerfall, von Ken Taniguti (*Virchow's Archiv* 120, 121—131). Die an im Stickstoffgleichgewicht befindlichen Hündinnen angestellten Versuche führten zu folgendem Resultate: Einmalige Chloroformirung oder einmalige Eingabe von Chloroformwasser (200 ccm Wasser mit 1.5 g Chloroform) per os führen eine deutliche Steigerung des Eiweisszerfalls herbei: Noch grösser wird dieselbe bei fortgesetztem Geben von Chloroformwasser, von 2—5 ccm pro die Paraldehyd oder von 2.5 g Chloralhydrat. Das in Bezug auf Paraldehyd von Chittenden und Dockendorff erhaltene abweichende Resultat ist darauf zurückzuführen, dass sie zu geringe Mengen des Körpers eingegeben haben und den Versuch zu früh unterbrachen. Krüger.

Ueber die Giftigkeit des Creolins und seinen Einfluss auf den Stoffwechsel, von O. Mugdan (*Virchow's Archiv* 120, 131 bis 154). 10 g Creolin oder fortgesetzte Gaben von 5 g tödten ein Kaninchen sicher. Die giftigen Eigenschaften desselben beruhen auf dem Zusammenwirken der in ihm enthaltenen Kohlenwasserstoffe und Phenole. Tägliche Gaben von 2—3 g Creolin beeinflussen den Eiweisszerfall beim Hunde nicht. In dem Harn dieses Thieres finden sich nach Eingabe von Creolin in der genannten Menge nur Spuren von Carbolsäure und Indican, die Aetherschwefelsäuren zeigen sich vermehrt, während die Gesammtschwefelsäure abnimmt. Krüger.

Bemerkungen über die thierischen Melanine und das Hämosiderin, von John J. Abel (*Virchow's Archiv* 120, 204—217). Die Farbstoffe des thierischen Organismus sind in zwei Gruppen zu theilen, in die Blutfarbstoffe und ihre Abkömmlinge und zweitens in die Gewebsfarbstoffe, wozu Pigmente der Haut und der Haare gehören. Das Hämoglobin spaltet sich beim Austritt von Blut in die Gewebe in Eiweiss und Bilirubin, welche beide eisenfrei sind; dabei treten noch braunschwarze bis schwarze Körner auf, welche sich mit Salzsäure und Ferrocyankalium blau färben. Aus diesem Grunde für die Körner den Namen »eisenhaltige Melanine oder Pigmente« einzuführen, ist nach Verfasser unrichtig, da gerade mit den genannten Reagentien sich in eisenhaltigen Pigmenten kein Eisen nachweisen lässt. Auch den von Neumann eingeführten Namen »Hämosiderin« findet Verfasser nicht zweckmässig. Die thierischen Kohlehydrate,

Glykogen und thierisches Gummi, geben in alkalischer Lösung mit Eisenoxydsalzen eisenhaltige Niederschläge, aus denen sich das Eisen nicht vollständig entfernen lässt. Krüger.

Ueber die Zusammensetzung und Anwendbarkeit des käuflichen Saccharins, von E. Salkowski (*Virchow's Archiv* 120, 325 bis 366). Ueber die Zusammensetzung des Saccharins siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 62. Saccharin stört, wie alle Säuren, die Amylumverdauung, neutrales Saccharin ist dagegen ohne jeglichen Einfluss auf die Ptyalinwirkung. Die Pancreaswirkung wird durch Saccharin nicht beeinträchtigt. Die Pepsinverdauung wird schon durch eine Saccharinlösung von der Concentration 1 : 400 merklich gehemmt, weit stärker wirkt aber eine Zuckerlösung von gleicher Süssigkeit. Falls das Saccharin eine antiseptische Wirkung im Darmkanal ausübt, kann diese nach Verfasser für die Verdauung nur förderlich sein. Krüger.

Zur Kenntniss der physiologischen Wirkung der hydrolytischen Fermente, von H. Hildebrandt (*Virchow's Archiv* 121, 1—43). Die vom Verfasser auf ihre physiologische Wirkung untersuchten Fermente, Pepsin, Chymosin, Invertin, Diastase, Emulsin und Myrosin, erwiesen sich sämmtlich als toxisch. Bei mittelgrossen Kaninchen führen Pepsin, Invertin und Diastase in Dosen von 0.1 g nach 2—4 Tagen den Tod herbei, Emulsin und Myrosin schon in Dosen von 0.05 g. Chymosin wirkt erst in Dosen von 2 g tödtlich. Nach Injection der genannten Fermente wird die Gerinnungsfähigkeit des Blutes vorübergehend stark verzögert, um nachher erhöht zu werden. Krüger.

Erklärungsversuch über die Wirkungsart der ungeformten Fermente, von L. de Jager (*Virchow's Archiv* 121, 182—187 und *Centralbl. f. die med. Wissenschaften* 1890, 49—51). Die Enzyme sind nach Verfasser nicht bestimmte chemische Körper, sondern physikalische Modificationen anderer Stoffe, welche selbst indifferent sein können. Dieselben erhalten durch einen eigenthümlichen Schwingungszustand ihrer Moleküle die Fähigkeit, fermentative Wirkungen auszuüben. Für die Ausübung ihrer Wirksamkeit ist es nicht erforderlich, dass sie den zu fermentirenden Körper berühren. Selbst durch Aether und Luft konnte die diastatische Wirkung von Pancreas auf Stärkelösungen übertragen werden. Krüger.

Ueber den Einfluss des Tetrahydro-β-Naphtylamins auf den thierischen Stoffwechsel, von R. Stern (*Virchow's Archiv* 121, 376—378). Bei einer im Hungerzustande befindlichen Hündin trat nach Eingabe von 0.06 g der Base beträchtliche Steigerung der

N-Ausscheidung ein, welche am zweiten Tage ihr Maximum erreichte; ähnliche Erscheinungen zeigten sich bei Versuchen im Stickstoffgleichgewichte. Krüger.

Ueber das Vorkommen des Lanolins im menschlichen Organismus, von O. Liebreich (*Virchow's Archiv* **121**, 383—396). Siehe *diese Berichte* XXIV, Ref. 780. Krüger.

Ueber den Einfluss erhöhter Muskelthätigkeit auf den Eiweissstoffwechsel des Menschen, von F. Hirschfeld (*Virchow's Archiv* **121**, 501—512). Entgegen Argutinski (*diese Berichte* XXIV, Ref. 773) und in Uebereinstimmung mit J. Munk (loc. cit.) zeigt Verfasser, dass bei starker Muskelthätigkeit ein vermehrter Eiweissumsatz nicht stattfindet, sobald die Menge der Nahrung dem Bedarfe des Organismus genügt, gleichgültig, ob dieselbe viel oder wenig Eiweiss enthält. Der calorische Werth der Nahrung betrug in allen Fällen 3700—3780 Cal. bei einem Körpergewichte des Versuchsobjectes von 72—73 kg. Die Menge der stickstoffhaltigen Stoffe war bei den einzelnen Versuchsreihen 161 g, 37.2 g und 42.6 g. Krüger.

Ueber die Ausscheidung der Verdauungsfermente (Pepsin, Trypsin, Ptyalin) aus dem Organismus bei gesunden und kranken Menschen, von J. Bendersky (*Virchow's Archiv* **121**, 554—597). Im Harn von Menschen finden sich Fermente, von denen das eine (Uropepsin) Fibrin in saurer Lösung, das andere (Urotrypsin) in alkalischer Lösung verdaut. Die Menge derselben ist im normalen Harn grossen Schwankungen unterworfen, im pathologischen Harn können sie bisweilen fehlen. Ein amylolytisches Ferment (Uroptyalin) findet sich stets im Harn vor. Auch im Schweisse konnte ein amylolytisches und ein peptisches Ferment, dagegen kein tryptisches Ferment nachgewiesen werden. Krüger.

Ueber die Einwirkung organischer Säuren auf die Stärkeumwandlung durch den Speichel, von O. John (*Virchow's Archiv* **122**, 271—283). Organische Säuren in sehr geringer Menge veranlassen ebenso, wie Salzsäure, eine beschleunigte Einwirkung des gemischten, alkalischen Speichels auf die Stärke. Die Wirkung beruht auf einer Bindung der Säure; schon bei geringen Mengen freier Säure tritt dagegen eine Hinderung der Speichelwirkung ein. Die am giftigsten wirkende Oxalsäure hat auch das grösste Hemmungsvermögen, die Essigsäure das geringste. Bei Zusatz von 1 ccm 25procentiger Essigsäure zu 10 ccm einprocentigem Kleister plus 1 ccm Speichel trat erst völlige Hinderung der Stärkeumwandlung ein; Weinsäure bewirkte dasselbe schon bei einem Zusatz von 1 ccm 1.4 procentiger Lösung. In gleicher Weise wurden Ameisen-, Propion-, Butter-, Valerian-, Milch- und Bernsteinsäure untersucht.

Krüger.

Ueber die Resorption von Fetten und festen Fettsäuren nach Ausschluss der Galle vom Darmcanal, von Im. Munk (*Virchow's Archiv* **122**, 302—325).

Ueber den Nachweis und die quantitative Bestimmung der Salzsäure im Magensaft, von A. Fawitzky (*Virchow's Archiv* **128**, 292—309). Verfasser unterwirft die Methoden, welche zur Bestimmung der Salzsäure im Magensafte dienen, einer Nachprüfung und findet: 1) dass die Sjöquist'sche Methode in der ursprünglichen wie in der von v. Jaksch modificirten Form gute und brauchbare Resultate liefert. 2) Ist das Verhältniss von Eiweiss (Pepton) zu Salzsäure im Durchschnitt 9 : 1, so gelingen die Reactionen mit Methylviolett und Phloroglucin; ist das Verhältniss dagegen 39.6 : 1, so fallen diese Proben negativ aus. — Die Versuche, bei Abwesenheit von Milchsäure die Salzsäure durch einfache Titration mit bekannter Natronlauge zu titriren, blieben resultatlos. Verfasser schlägt folgende bequemere Modification der Sjöquist'schen Methode vor. 10 ccm Magensaft werden, wie früher, mit Baryumcarbonat versetzt, filtrirt, zur Trockne verdunstet, der Rückstand geglüht und die Asche mit Wasser extrahirt. Der in Lösung gegangene Baryt wird alsdann mit Ammon- oder Natriumcarbonat gefällt, der ausgewaschene Niederschlag in Salzsäure gelöst, die Lösung zur Trockne verdunstet und die im Rückstand befindliche Salzsäure durch Titration mit Silbernitrat bestimmt.

Krüger.

Ueber die künstliche Darstellung von harnsauren Salzen in der Form von Sphärolithen, von W. Ebstein und A. Nicolaier (*Virchow's Archiv* **128**, 373—376). Beim Versetzen verdünnter Lösungen von Alkalien (Aetznatron, Aetzkali, Lithiumcarbonat, Borax, Dinatriumphosphat, Ammoniak, Piperazin) mit Harnsäure sieht man unter dem Mikroskope concentrisch geschichtete Sphärolithe von harnsauren Salzen entstehen, welche bei gekreuzten Nicols ein rechtwinkliges schwarzes Kreuz und concentrische farbige Ringe zeigen. Gleichzeitig entstehen nadelförmige Krystalle, die vollkommen denen der typischen Ablagerungen bei Arthritis urica gleichen. Die erwähnten optischen Eigenschaften zeigt auch das im ammoniakalischen Harn in Stechapfel- und Morgensternform auftretende harnsaure Ammon.

Krüger.

Ueber das Indigoroth, von H. Rosin (*Virchow's Archiv* **123**, 519—566 und *Berliner klin. Wochenschrift* 1890, No. 53). Zur Darstellung von Indigoroth aus Harn wird eine grosse Menge des dazu geeigneten Harns mit bas. Bleiacetat ausgefällt, das Filtrat wird nach dem Entfernen des Bleies durch Salzsäure mit Salpetersäure bis zum Auftreten dunkler Purpurfärbung erwärmt, mit Natriumcarbonat fast neutralisirt und filtrirt. Der ausgewaschene und getrocknete Niederschlag

wird dann wie käuflicher Indigo behandelt, d. h. er wird mit Chloroform extrahirt, der Auszug destillirt und der Rückstand aus Aether umkrystallisirt, aus welchem das Indigoroth in dunkelroth bis schwarzbraunen Nadeln oder rhombischen Plättchen ausfällt. Das aus dem Harn und käuflichen Indigo dargestellte Indigoroth zeigt mit dem von Baeyer synthetisch dargestellten gleiche Zusammensetzung $C_{16}H_{10}N_2O_2$ und gleiche Eigenschaften. Die Rothfärbung des Harns bei der Jaffé'schen Indicanprobe ist stets durch diesen Farbstoff bedingt. Er bildet sich sowohl bei normalem Harn, als auch besonders reichlich bei an Indoxylverbindungen reichen Harnen. Zur Unterscheidung des Indigoroths vom normalen Harnfarbstoff und vom Uroroseïn wird der Harn nach dem Behandeln mit Salpetersäure oder Salzsäure und Chlorkalk mit Natriumcarbonat im Ueberschuss versetzt und mit Aether ausgeschüttelt: carmoisinrothe Färbung des letzteren zeigt Indigoroth an. Der Dampf des Indigoblaus zeigt nach Verfasser die Absorptionsstreifen des Indigblaus, wie die des Indigoroths; ferner kann Indigoblau durch Sublimation theilweise in Indigoroth übergeführt werden. Auf diesen Umstand ist die Thatsache zurückzuführen, dass aus dem Harn in der Kälte mehr Indigoblau, in der Wärme mehr Indigoroth entsteht. Krüger.

Ueber das Peptotoxin Brieger's, von E. Salkowski (*Virchow's Archiv* 124, 409 — 454). Nach Wiederholung der von Brieger angestellten Versuche, welche das Auftreten eines Toxins bei der Pepsinverdauung von Fibrin ergaben, kommt Verfasser zu einem entgegengesetzten Resultate. Nach ihm entsteht bei der Pepsinwirkung auf Fibrin, Eieralbumin, auf die Eiweisskörper des Blutserums und des Fleisches eine in Wasser und Amylalkohol lösliche giftige Base, das Peptotoxin, nicht. Bei der Verarbeitung von bereits gefaultem Fibrin, von frischem Fleisch und bei zu lange fortgesetzter Verdauung wurden allerdings giftige Basen gefunden. In letzterem Falle war das Auftreten solcher Basen zweifellos eine Folge der Fäulniss, in den beiden ersteren Fällen konnte nachgewiesen werden, dass die Basen präformirt waren. Die toxische Wirkung der Peptone und Albumosen kommt diesen Körpern selbst zu und ist nicht die Wirkung eines beigemengten Toxins. Krüger.

Ueber das Verhalten des neutralen Schwefels bei Stoffwechselstörungen und über die Oxydation desselben im thierischen Organismus, von Rudenko (*Virchow's Archiv* 125, 102—114). Krüger.

Ueber das Verhalten der Milch zum Guajakharz, von N. Kowalewsky (*Centralbl. f. d. med. Wiss.* 1890, 145—148 und 162—164). Die Reaction der Kuhmilch gegen Guajaktinctur (Blau-

färbung) ist sehr unbeständig; gewöhnliche Marktmilch giebt sie nur in seltenen Fällen; häusliche Milch giebt 3—4 Stunden nach dem Melken mit einer conc. Tinctur, welche 2 Monate lang am Licht gestanden hat, versetzt eine unrein bläuliche, schnell verschwindende Färbung. Bei Gegenwart von Terpentinöl ist dagegen die Guajakprobe auf Milch sehr scharf und steht der van Deen'schen Blutprobe wenig nach. Die blaue Farbe tritt sowohl beim Schütteln als beim Ueberschichten von Milch mit Guajaktinctur und Terpentinöl ein; sie verschwindet innerhalb 3 Stunden. Aufgekochte Milch giebt die Reaction nicht mehr. Von den Bestandtheilen der Milch sind nur das Lactoglobulin und das Lactoalbumin an der Reaction betheiligt, nicht etwa Caseïn oder Fett. Die Guajakprobe kann zur Unterscheidung der Eiweisskörper des Milchserums und derer des Blutserums, welche letzteren die Reaction nicht geben, dienen. Krüger.

Ueber die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren bei Nierenentzündung und Icterus, von E. Biernacki (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1890, 881—883 und 898—901). Bei Nierenentzündungen steigt die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren durch den Harn auf den 2—8fachen Werth der Norm, während gleichzeitig die Magensecretion vermindert wird. Gebrauch von Salzsäure bewirkt einen Abfall der Aetherschwefelsäuren. Bei Icterus zeigt sich gleichfalls eine Vermehrung der Aetherschwefelsäuren, aber eine Verminderung der Gesammtschwefelsäure. Krüger.

Ueber den Begriff der freien und gebundenen Salzsäure im Magensaft, von E. Salkowski und M. Kumagawa (*Virchow's Archiv* **122**, 235—252). Die Verdauungsversuche mit künstlichen Mischungen führten zu folgenden Resultaten: 1) Verdauungssalzsäure, welche soviel Leucin oder eine andere Amidosäure enthält, dass man die Mischung als Lösung von salzsaurer Amidosäure ansehen muss, enthält freie Salzsäure und ist physiologisch wirksam. Die Methoden, welche die Salzsäure in diesem Falle als freie angeben, sind als gute zu bezeichnen, hierzu gehören die Titrirmethode, die Cahn-von Mehring'sche Cinchoninmethode, die Sjöquist'sche. Die Methylviolettreaction ist zum qualitativen Nachweis brauchbar; die Günzburg'sche Reaction giebt ein falsches Resultat. 2) an alkalisch reagirende Basen, wie Chinin, gebundene Salzsäure reagirt neutral oder schwach alkalisch und ist peptisch unwirksam. Die Titrirmethode giebt diese Salzsäure als gebunden, die Sjöquist'sche dagegen den grössten Theil derselben als freie an; letztere ist in diesem Falle unbrauchbar. 3) Salzsäure, die das halbe Aequivalent Chinin enthält, ist gleichfalls peptisch unwirksam. Sämtliche bisher bekannte Methoden geben einen Theil dieser Säure als freie an, sind daher für diesen Fall unbrauchbar. Krüger.

Untersuchungen über Bindung der Salzsäure nebst Beitrag zur Methodik der quantitativen Bestimmung der freien Salzsäure, von Th. Rosenheim (*Centralbl. für klin. Medicin* 1891, No. 39). Verfasser wiederholt die Versuche von Salkowski und Kumagawa bezüglich der Einwirkung von Pepsin-Salzsäure auf Fibrin (siehe voriges Referat) bei Gegenwart von Amidosäuren, nur kürzt er die Zeit der Verdauung auf 2—5 Stunden ab. Er findet, dass die Amidosäuren die Verdauung zwar nicht verhindern, jedoch merklich verzögern. Diese Verzögerung ist um so beträchtlicher, je geringer die Menge der freien Salzsäure ist. Sie hängt ferner von der Natur der die Salzsäure bindenden Substanzen ab; sie ist gering bei Amidosäuren, wie Leucin und Glycokoll, beträchtlich bei Peptonen und Albumosen. — Zum Nachweis der freien Salzsäure bedient sich Verfasser des folgenden Verfahrens: Eine bestimmte Menge des Magensaftes wird mit $^1/_{10}$ norm. NaOH titrirt, bis eine Probe mit Phloroglucinvanillin-Papier keine Reaction mehr giebt, d. h. ein Stück dieses (aus aschefreiem Filtrirpapier bereiteten) Papieres wird mit einem Tropfen des Magensaftes befeuchtet und in einer Schale verkohlt. Bei Anwesenheit freier Salzsäure zeigt sich neben dem schwarzen Kohlesaum deutliche Rothfärbung. Krüger.

Die Bindung der Salzsäure im Magensafte, von F. A. Hoffmann (*Centralblatt für klin. Medicin* 1891, No. 42). In Uebereinstimmung mit Rosenheim (siehe voriges Referat) findet Verfasser, dass ein Zusatz von Glycokoll die Wirkung der Pepsin-Salzsäure auf Hühnereiweiss bedeutend verlangsamt. Krüger.

Ueber die Bindung der Salzsäure durch Amidosäuren, von E. Salkowski (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1891, 945—948). Veranlasst durch die von Rosenheim und Hoffmann (siehe die vorigen Referate) erhaltenen abweichenden Resultate wiederholt Verfasser seine Versuche. Hiernach üben die Amidosäuren selbst bei einer Verdauungszeit von nur $3^1/_2$ bis 5 Stunden nur dann einen Einfluss auf die Pepsinwirkung aus, wenn grössere Mengen von Eiweiss oder ein schwerer verdauliches Eiweisssubstrat, wie Hühnereiweiss, genommen werden. Krüger.

Ueber die Kieselsäure in den Pflanzen, von Berthelot und G. André (*Compt. rend.* 114, 257—263). Im Anschluss an ihre älteren, ähnlichen Untersuchungen über Stickstoff, Nitrate, Phosphor, Schwefel, Sulfate, Alkalien, Kohlensäure und Oxalsäure haben Verfasser nunmehr auch die Kieselsäure bezüglich ihres Vorkommens in den Pflanzen und ihrer Vertheilung auf die verschiedenen Wachsthumsperioden und einzelner Theile der Pflanze untersucht. Aus dem im Original mitgetheilten analytischen Material, welches sich auf

Gramineen bezieht, ziehen die Verfasser folgende Schlüsse. Die Wurzel scheint schliesslich dem Boden keine Kieselsäure mehr zu entziehen und wird desshalb ärmer an Kieselsäure. Dagegen häuft sich im Stamm die Kieselsäure an und ebenda beginnt die Bildung unlöslicher Kieselsäure, welche während der früheren Wachsthumsperioden in den Blättern vor sich gegangen war. Andrerseits werden die Blätter immer reicher an löslicher Kieselsäure und nimmt ihr Gesammtgehalt an Kieselsäure zu. Die Aehren sind die kieselsäureärmsten Theile der Pflanze, offenbar, weil die Körner nur äusserst wenig Kieselsäure enthalten. Gabriel.

Gesetz der Absorption des Kohlenoxyds vom Blute lebender Säugethiere, von M. Gréhant (*Compt. rend.* **114**, 309—310). Die vom Blute eines lebenden Säugethieres aufgenommenen Mengen Kohlenoxyd sind proportional dem Kohlenoxydgehalt der eingeathmeten Luft. Gabriel.

Ueber Salpeterbildung im Humus und in unveränderten organischen Stoffen und über den Einfluss des Stickstoffgehaltes im Boden auf die Salpeterbildung, von P. Pichard (*Compt. rend.* **114**, 490—493). Die vorliegende Arbeit ist selbst ein Auszug (vgl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 128). Gabriel.

Die Zusammensetzung des Hämocyanins hat A. B. Griffiths (*Compt. rend.* **114**, 496) aus seinen Analysen zu $C_{867}H_{1363}N_{223}CuS_4O_{258}$ berechnet. Gabriel.

Ptomaïne bei gewissen Infectionskrankheiten, von A. B. Griffiths (*Compt. rend.* **114**, 496—498). Verfasser hat aus dem Harn isolirt 1) bei Rötheln: Glycocyamidin $NH:C\begin{matrix}NH.CO\\NH.CH_2\end{matrix}$, 2) bei Keuchhusten: eine krystallinische wasserlösliche Base, $C_5H_{19}NO_2$. Letztere lässt sich auch aus den Culturen des Bacillus gewinnen, welchen Afanassieff (1887) im Auswurf bei Keuchhusten beobachtet hat (vgl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 46). Gabriel.

Die kleinste wahrnehmbare Menge einiger Riechstoffe, von Jaques Passy (*Compt. rend.* **114**, 306—308). Die Minima variiren erheblich nicht nur mit der Natur des Riechstoffs, sondern auch mit der Person. Folgende Zahlen geben z. B. für zwei Personen (A und B) die Minima in $^1/_{1000}$ mg pro 1 L Luft an:

	Aether	Orange	Rosmarin	Wintergreen	Münze	Vanillin
A	0.5	0.05	0.05	0.005—0.01	0.0005	0.0006
B	1	0.05—0.5	0.55	0.005	0.01	0.0005

Gabriel.

Ueber die Filtration von fauligen Flüssigkeiten durch Torf, von A. Monari (*Mitth. aus den Laboratori scientifici della Direzione di Sanctà*, 1891). In mehreren Uebersichten wird der Gehalt thierischer Abfallflüssigkeiten an organischer Substanz, Stickstoff, Phosphorsäure und Chloriden vor und nach dem Durchgange jener Flüssigkeiten durch ein Torffilter bestimmt. Es zeigt sich, dass die Abnahme des Stickstoffes geringer ist, als die der organischen Substanz, besonders beträchtlich ist die Aufnahmefähigkeit des Torfes für P_2O_5, wovon $\frac{8}{9}$, und für Chloride, wovon $\frac{6}{7}$ zurückgehalten wurden. Verfasser gelangt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ergebniss, dass der Torf von ihn durchlaufenden thierischen Abfallflüssigkeiten nur einen Theil des Harnstoffes und anderer einfacher stickstoffhaltiger Verbindungen durchlässt; nur wenn er in den oberen Schichten gesättigt ist, lässt er auch andere complexere Substanzen hindurchgehen. Durch geeignetes Durchwaschen oder durch Trocknen erlangt der Torf seine frühere Fähigkeit wieder. Den durch Torf filtrirten Flüssigkeiten ist das Material, welches zum Entstehen fauliger Gährungen Veranlassung geben kann, entzogen; der Torf selbst übt auf die von ihm absorbirten Substanzen eine erhebliche zersetzende und gleichzeitig oxydirende Wirkung. Foerster.

Einwirkung von Mikrophyten auf feste Arsenverbindungen, von B. Gosio (*Mittheilung aus den Laboratori scientifici della Direzione di Sanctà*). Es ist bereits seit längerer Zeit bekannt, dass, offenbar in Folge von Gährungserscheinungen, in Zimmern, deren Tapeten mit Schweinfurter Grün gefärbt waren, sich Arsenwasserstoff entwickelt hatte (vergl. Fleck, *Jahresber.* 1873, 232 und Homberg, *Jahresber.* 1874, 230); bei Wiederholung diesbezüglicher Versuche konnte aber gelegentlich keine gasförmige Arsenverbindung erhalten werden. Verfasser weist nun auf Grund seiner mit Reinculturen angestellten Untersuchungen nach, dass unter den Schimmelpilzen, welche bekanntlich auf Lösungen von arseniger Säure gedeihen, nur wenige sind, welche auf Arsenverbindungen einen reducirenden Einfluss üben; diese Fähigkeit besitzt fast allein Mucor mucedo, während unter den übrigen häufiger vorkommenden Schimmelpilzen nur Aspergillus glaucus in beschränktem Masse auf Arsenverbindungen einwirkt. Diese Mikrophyten reduciren mehr oder weniger rasch alle Sauerstoffverbindungen des Arsens, einschliesslich des arsenigsauren Kupfers und entwickeln arsenhaltige Gase, unter denen Arsenwasserstoff eine Rolle spielt. Die Schwefelverbindungen des Arsens werden durch Schimmelpilzculturen nicht beeinflusst. Ist sonach in Zimmern, deren Tapeten Scheele'sches oder Schweinfurter Grün enthalten, bei Anwesenheit von Feuchtigkeit offenbar der Arsenwasserstoff an vorkommenden Vergiftungen Schuld, so soll

damit nicht geleugnet werden, dass in sehr trockenen Zimmern der von arsenhaltigen Tapeten sich ablösende Staub ebenfalls Vergiftungsfälle hervorrufen kann. Foerster.

Ueber die Tension der Gase im Blut und im Serum der peptonisirten Thiere, von V. Grandis (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1891, II. Sem. 471—478). Die Tension der Kohlensäure in peptonisirtem Blute ist unter gleichen äusseren Bedingungen grösser als in normalem Blute. Auf das Blutserum wirkt das Pepton wie eine Säure, indem es darin die Menge der Bicarbonate auf Kosten der Carbonate vermehrt. Foerster.

Ueber die Aenderungen des Blutes, welche durch Pepton und lösliche Fermente hervorgerufen werden, von J. Salvioli (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1891, II. Sem. 478—484). Von chemischem Interesse ist die Thatsache, dass Hundeblut unter dem Einflusse des Peptons oder der Diastase an Alkalität verliert. Gleichzeitig tritt eine Verminderung des Kohlensäuregehaltes von Blut ein (vergl. das vorhergehende Referat). Foerster.

Analytische Chemie.

Ueber den Nachweis des Harzöls im Terpentinöl, von Zune (*Compt. rend.* 114, 490). Vom fraglichen Terpentinöl werden drei Viertel abdestillirt und gesondert aufgefangen. Untersucht man nun das erste Viertel und das letzte, in der Retorte verbliebene Viertel refractrometrisch, so wird, wenn reines Terpentinöl vorlag, die Differenz zwischen beiden Brechungsindices nie über 400 und fast stets sogar weniger als 350 Einheiten der fünften Decimalen betragen, während bereits ein Zusatz von 1 pCt. Harzöl genügt, die Differenz auf mindestens 600 zu steigern. Gabriel.

Berichtigungen für die Referate:

Jahrg. XXV, No. 4, Ref. S. 152, Z. 6 ff. v. o. lies: »Avidität« statt »Acidität«.
» » » 5, » » 209, » 3 v. o. lies: »Destillation« statt »Krystallisation«.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 28. März 1892.

Verfahren und Apparate, allgemeine. A. Riekmann in London. Vorrichtung zur elektrolytischen Zerlegung von Salzlösungen. (D. P. 60755 vom 7. April 1891, Kl. 75.) Die positive Elektrode besteht aus Gasretortenkohle, die sich durch geeignete Vorrichtungen innerhalb einer Glocke höher oder tiefer stellen lässt. Letztere wird in schräger Stellung auf die aus einem Drahtnetz bestehende negative Elektrode gesetzt und ist von dieser durch ein Diaphragma getrennt. In Folge der Schrägstellung lösen sich die entstehenden Gasblasen von der negativen Elektrode besser ab. Die ganze Vorrichtung befindet sich innerhalb eines Gefässes, das die zu zersetzende Lösung enthält. Letztere wird auch in die Glocke gefüllt, doch so, dass das Flüssigkeitsniveau innerhalb der Glocke sich über dem Niveau der äusseren Flüssigkeit befindet, infolgedessen eine Durchbiegung der negativen Elektrode nach oben durch das sich entwickelnde Gas unmöglich gemacht wird. Der Inhalt der Glocke communicirt mittelst Hebers mit dem eines besonderen Gefässes. Sinkt aus irgend einer Ursache das Niveau der Flüssigkeit in der Glocke, so sinkt auch die Flüssigkeit im letztgenannten Gefäss; ein von einem Hebel getragenes Gewicht folgt diesem Niedergang und unterbricht den elektrischen Strom durch Oeffnung des Quecksilbercontactes.

G. E. Heyl in Charlottenburg bei Berlin. Verfahren zur Herstellung von Isolirmasse für elektrische Leitungen. (D. P. 60162 vom 6. April 1890, Kl. 21.) Eine isolirende Tränkungsmasse für die Umspinnung von elektrischen Leitungen wird gewonnen durch wasserfreie Verseifung verschiedener Oele, Harze und Kohlenwasserstoffe, welche bei sehr hohen Wärmegraden geschieht. Die in der Masse enthaltenen nach Menge und Art genau bestimmten

Säuren werden durch geeignete Basen gebunden. Die Isolirmasse soll durch grosse Haltbarkeit, Geschmeidigkeit und elektrische Widerstandsfähigkeit sich auszeichnen.

E. Ortelli in Cadenabbia (Italien). Mit Chlorgas gespeistes galvanisches Element. (D. P. 60806 vom 16. December 1890, Kl. 21.) In einem aus undurchlässig gemachtem Holz oder einem anderen geeigneten Stoff bestehenden Gefäss befindet sich ein Kohlenbehälter, der eine in Ammoniumchloridlösung eingetauchte Zinkplatte umschliesst. Zwischen dem Kohlenbehälter und den inneren Wandungen des äusseren Gefässes sind freie Räume oder Kammern, in welchen Chlorgas frei umströmen kann.

O. Vogel in Dresden. Elektroden für elektrische Sammler. (D. P. 60742 vom 25. Juni 1891, Kl. 21.) Die Elektroden werden aus Holzstoff- oder Cellulosepappe hergestellt, welche durch Beimischung von wirksamer Masse aufnahmefähig für elektrische Energie und durch Unterlage von Bleifolie stromleitend gemacht ist.

C. Heckmann in Berlin. Vacuum-Verdampfapparat. (D. P. 60588 vom 6. Mai 1891, Kl. 53.) Der Verdampfer ist nach Art der Mehrkörper-Verdampfer eingerichtet.

Kohlensäure. A. Knoop in Minden [Westfalen]. Verfahren und Apparat zur Darstellung von Kohlensäure aus Mineralien. (D. P. 60460 vom 30. Januar 1891, Kl. 12.) Der Apparat ist ein mit stehenden Retorten ausgestatteter Glühofen. Die mit den zu calcinirenden Mineralien anzufüllenden, stehenden Retorten befinden sich in je einem Schacht, der von einem spiralförmig gewundenen Heizcanal umgeben ist. Der Zwischenraum zwischen der Retorte und der Schachtwandung ist mit Asbest ausgefüllt. In die Retorte ist central ein Rohr eingehängt, damit die Mineralien nur in dünner Schicht die Retorte passiren können, wie dies in analoger Weise bei den Schatten Glühöfen für Knochenkohle geschieht. Die Mineralien werden in dem Schüttraum durch die entweichende heisse Kohlensäure vorgewärmt, passiren in gewünschten Zeiträumen die Retorte und verlassen dieselbe als leicht bewegliche feinkörnige, sandige Masse.

Metalle. A. Imbert und G. Tullien in Paris. Verfahren zur Herstellung von Metallblöcken aus ungeschmolzenem Metall. (D. P. 60268 vom 8. Januar 1891, Kl. 18.) Um aus ungeschmolzenem Metall, welches direct durch Reduction von oxydischen Erzen erzeugt ist, sogleich schmiedbares und schweissbares Metall zu gewinnen, wird dasselbe mit Hülfe eines auf einem Rollengange laufenden, luftdicht verschlossenen Kastens in glühendem Zustande

von dem Erzeugungsapparate her unter eine Presse gebracht, hier verdichtet und dann abgekühlt.

Fr. Siemens in Dresden. Flammofen zur Herstellung von Flusseisen, zum Schmelzen von Metallen, sowie zum Glühen und Rösten von Erzen. (D. P. 59930 vom 29. October 1890, Kl. 18.) Das Ofengewölbe ist mit dem Herd nur durch einzelne auswechselbare Tragstücke, zwischen denen ein nach dem ganzen Umfange des Ofens verlaufender Schlitz freibleibt, verbunden. Es entsteht auf diese Weise ein Ofen mit offener Zone, durch welche Luft zu dem auf dem Herde befindlichen Material strömen und durch welche die Beschickung von Zuschlägen leicht bewirkt werden kann.

J. D. Danton in Paris. Verfahren zur Herstellung von Roheisen. (D. P. 60265 vom 23. Mai 1890, Kl. 18.) Die gekörnten Erze lässt man behufs Reduction und Kohlung in einem mit perforirten Wandungen versehenen und von einem Mantel umgebenen Ofen von kohlenoxydhaltigen Gasen durchziehen. Darauf erst werden dieselben in einem Schachtofen mit den üblichen Zuschlägen niedergeschmolzen. Um das auf diese Weise gewonnene Eisen zu frischen, werden beim Abstechen Luftstrahlen gegen das ausfliessende Eisen geblasen.

W. Stahl in Niederfischbach bei Kirchen a/Sieg. Verfahren zur Gewinnung von Kupfer und verhüttbaren eisen- und manganhaltigen Extractionsrückständen aus armen Kupfererzen. (D. P. 60409 vom 7. Mai 1890, Kl. 40.) Die zerkleinerten und oxydirend gerösteten armen Kupferkiese werden mit schwach saurer chlormagnesiumhaltiger Lauge versetzt und dem Verwitterungsprocess überliefert. Nach vollendeter Verwitterung, d. i. nach der Chlorirung von Kupfer unter gleichzeitiger Bildung von Magnesiumsulfat wird die Masse ausgelaugt. Das Kupfer wird aus den Laugen durch Cementation niedergeschlagen und die Extractionsrückstände werden wegen ihres hohen Eisen- und Mangangehaltes zur Darstellung von Spiegeleisen verwendet. Die chlormagnesiumhaltige Lauge kann aus den entkupferten magnesiumsulfathaltigen Laugen durch Chlornatrium oder Chlorcalcium wiedergewonnen werden.

H. Claus in Thale a/Harz. Pudermaschine. (D. P. 60415 vom 1. Mai 1891, Kl. 48.) Die zu bestreuenden Gegenstände werden auf einem endlosen Metallsieb unter einem Streusieb fortgeführt, durch welches ihnen das aus einem mit Rührer und Stellklappen versehenen Schütttrichter zugeführte Pudermehl, mittelst kreisender Bürsten gleichmässig vertheilt, übermittelt wird, während die gröberen Rückstände in Folge schraubenförmiger Anordnung der Bürsten aus dem Bürstensieb seitlich herausbefördert werden.

Glas und Thonwaaren. P. Sievert in Deuben bei Dresden. Verfahren zur Herstellung von Glasgegenständen mit Metalleinlagen. (D. P. 60560 vom 9. Mai 1891, Kl. 32.) Das im Patente 46278 [1]) beschriebene Verfahren der Herstellung von Glasgegenständen mit Metalleinlagen wird dahin abgeändert, dass zunächst die Form mit Wellen, Streifen oder Mustern aller Art ausgestattet wird, deren obere Kanten die Auflegepunkte für die einzuschliessende Metalleinlage bildet. Nach dem Auflegen der letzteren wird die flüssige Glasmasse in die Form gebracht, wobei die in die Muster eindringende Glasmasse die Metalleinlage soweit hebt, dass nach Herstellung des Glasgegenstandes die Metalleinlage vom Glase eingeschlossen ist. Es brauchen also nicht mehr wie früher (siehe 46278) zwei Glasschichten hergestellt und mit einander verbunden werden.

Krutina & Möhle in Malstatt bei Saarbrücken. Verfahren zur Herstellung von künstlichem Sandstein. (D. P. 60306 vom 20. Februar 1891, Kl. 80.) Sand, Sandsteinabfälle und Hochofenschlacke werden mit Portlandcement und Soda gemischt, worauf die mit Wasser angefeuchtete Mischung in Formen gestampft wird.

Organische Verbindungen, verschiedene. F. W. Lefelmann in Berleburg (Westfalen). Apparat zur Verwerthung der bei der Verkohlung des Holzes entwickelten Gase. (D. P. 60520 vom 16. Juni 1891, Kl. 12.) Der Apparat bewirkt eine aufeinanderfolgende Condensation bezw. Scheidung der einzelnen Destillationsproducte im Gegensatz zu den bisher üblichen Verfahren, die auf einmal abgeschiedenen Stoffe durch wiederholte Destillation von einander zu trennen. Zu dem Behufe gelangen die Destillationsgase zunächst in einen Raum, woselbst sich der Theer abscheidet. Vervollständigt wird diese Abscheidung noch durch einen mit Kiesbelag versehenen Siebboden, durch mittelst Wasser gekühlte Röhren und einen mit Holzkohlen gefüllten Theerabscheider, welche Vorrichtungen die Gase nacheinander passiren. Die nicht condensirten Stoffe gelangen hierauf in einen mit Kalkmilch gefüllten Behälter, woselbst die Essigsäure gebunden wird. Die weitere Scheidung der Gase geschieht in einer Siebcolonne mit Rückflusskühler in der Weise, dass die in der Siebcolonne gewonnene Flüssigkeit sich in einen untern Raum derselben sammelt und von dort mittelst eines Hahnes in einen weiteren Behälter abgelassen werden kann. Letzterer ist zum Heizen eingerichtet, sodass der aus der condensirten Flüssigkeit ausgetriebene Methylalkohol wieder in die Colonne und den

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 212.

Kühler eintritt, dieselben im Gegenstrom passirt, um nach einer besondern Condensation geführt zu werden.

G. M. Mowbray in Northetdams (Massachusetts V. St. A.). Verfahren zur Herstellung von Nitrocellulose. (D. P. 60595 vom 23. December 1890, Kl. 78.) Da beim Nitriren von Cellulose auf der Oberfläche derselben sich ein pergamentartiges Häutchen von Nitrocellulose bildet, das die weitere Einwirkung des Säuregemisches erschwert, so soll nach vorliegender Erfindung die weitere Einwirkung der Säure auf folgende Weise erreicht werden. Man weicht die zu nitrirende Cellulose in einer Salz- (am besten Salpeter-)Lösung ein und lässt die in die Zellen eingedrungene Lösung krystallisiren. Beim nachfolgenden Nitriren ist dann die angreifbare Oberfläche derartig vergrössert, dass die Nitrirung, unterstützt durch die aus dem Salpeter in Freiheit gesetzte Salpetersäure, eine vollständige ist.

H. Hähle in Dresden. Verfahren zur Darstellung von gebromten Paraoxybenzoësäuren. (D. P. 60637 vom 21. März 1891, Kl. 12.) Entgegen den Angaben in der Litteratur (Beilstein, org. Chem. 2. Aufl. II, 983; Ann. Chem. Pharm. 134, 276) gelingt es nach vorliegendem Verfahren, gebromte p-Oxybenzoësäuren durch directe Einwirkung von Brom auf p-Oxybenzoësäure und deren Alkylester in glatter Weise zu erhalten. Man behandelt zu diesem Zweck die p-Oxybenzoësäure oder deren Ester entweder in Eisessig mit Brom, oder man lässt in alkalischer Lösung Brom auf p-Oxybenzoësäureester einwirken.

F. von Heyden Nachfolger in Radebeul. Verfahren zur Herstellung von geruch- und geschmacklosen neutralen, die Schleimhäute nicht angreifenden Stoffen aus ätherischen Oelen. (D. P. 60716 vom 3. März 1891, Zusatz z. Patente 58129[1]) vom 18. November 1890, Kl. 12.) Dieselben Vorzüge, welche die im Hauptpatent zur Verwendung kommenden Phenole nach ihrer Umwandlung in die Carbonate oder Carbamate auszeichnen, zeigt auch das sogen. Kreosot, wenn es in der Form seines Carbonates als therapeutisches Mittel angewandt wird. Dasselbe besitzt keine constante Zusammensetzung; man erhält flüssiges, bis halbfestes Salz, welches unlöslich in Wasser, löslich in Spiritus und Aether und im Organismus das freie Kreosot regenerirt. Statt die erwähnten hydroxylhaltigen Körper des Hauptpatentes in die Carbonate zu verwandeln, kann man dieselben auch mit Vortheil in die Alkylcarbonate überführen, indem man dieselben in alkalischer Lösung mit Chlorameisensäureester behandelt. Es werden auf diese Weise meist flüssige Pro-

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 186.

ducte erhalten, welche sich im Gegensatz zu den festen Carbonaten besonders zu Injectionen eignen. Dargestellt wurden: methyl- (bezw. äthyl-) kohlensaures Eugenol, Guajacol, Kreosol, Carvacrol, Gaultheriaöl und die Ester der Salicylsäure.

Brenn- und Leuchtstoffe. J. H. W. Stringfellow in London (England). Verfahren und Apparat zur Erzeugung von Gas aus Luft, Kohlenwasserstoffen und Wasser bei gewöhnlicher Temperatur. (D. P. 60269 vom 23. Januar 1891, Kl. 26.) Das Verfahren besteht darin, dass man atmosphärische Luft bei gewöhnlicher Temperatur mit flüssigen Kohlenwasserstoffen carburirt und sodann die so carburirte Luft durch Wasser von normaler Temperatur hindurchstreichen lässt, wobei das Gas Wasserdunst aufnimmt. Hierdurch wird nach Angabe des Erfinders ein beständiges Gas von hoher Leuchtkraft erzeugt. — Der zur Ausführung dieses Verfahrens dienende Apparat besteht im Wesentlichen aus einem Behälter, der in drei Kammern eingetheilt ist, und zwar in eine Luftaufnahmekammer, eine Kohlenwasserstoffkammer und in eine Wasserkammer, von denen die beiden letzteren mit der ersteren durch Rohre in Verbindung stehen. Die Kohlenwasserstoffkammer enthält noch eine als Reservoir für den flüssigen Kohlenwasserstoff dienende Abtheilung.

G. S. Sanford in Mount Clemens, Grafschaft Macomb, Michigan, V. St. A. Apparat zur Herstellung von Gas aus Steinöl, Wasserdampf und Luft. (D. P. 60286 vom 17. Februar 1891, Kl. 26.) Der Apparat besteht im Wesentlichen aus einer von aussen geheizten Vergasungsretorte und einer in dieselbe eingesetzten Mischdüse, durch welche Oel zusammen mit einer beliebigen Menge von Dampf und Luft in die Retorte eingeblasen wird.

H. Jägenhorst in Ahstedt bei Schellerten (Hannover). Apparat zur Herstellung von Wasserstoff. (D. P. 60287 vom 8. März 1891, Zusatz zum Pat. 55062 [1]) vom 6. October 1889, Kl. 26.) Der Apparat des Hauptpatents wird unwesentlich modificirt.

H. Williams in Manchester (England). Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas. (D. P. 60448 vom 25. März 1891, Kl. 26.)

R. Mannesmann in Berlin. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Leuchtgas. (D. P. 60551 vom 24. Februar 1891, Kl. 26.) Die Kohle wird durch directe Erwärmung mittelst Gas behandelt, welches in dem unteren Theil des Apparates durch

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 542.

Verbrennung von Coks erzeugt ist. Zu diesem Zweck wird aus dem oberen Theil des Gaserzeugers ein Theil des gebildeten Gases abgesaugt und in den unteren, mit glühendem Coks angefüllten Theil eingeführt, so dass das Gas sich hier erhitzt, als Wärmeträger wirkt und die Entgasung des frischen Brennmaterials herbeiführt. Ist alsdann der Coks abgekühlt, so wird die Entgasung unterbrochen und durch Einführung von Verbrennungsluft ein Theil des Coks verbrannt, so dass der übrige Theil glühend wird und bei der folgenden Entgasung zur Erhitzung des abgesaugten Gases benutzt werden kann. Während der Erhitzung des Coks durch Verbrennung eines Theiles desselben werden die Verbrennungsproducte in den Schornstein geleitet.

Gespinnstfasern. J. P. A. Blaye in Paris. Neuerung bei dem Entschälen von Chinagras. (D. P. 60433 vom 7. März 1891, Kl. 29.) Die Neuerung besteht darin, dass man bei der Behandlung von Chinagras, Hanf oder Flachs mit alkalischen Bädern Alaun zusetzt, wodurch die Fasern dieser Pflanzen grössere Festigkeit und besseren Zusammenhang auf dem Stengel erhalten sollen, so dass sie sich leicht mit der Hand vom Stengel abziehen lassen. Der Alaun soll dabei coagulirend auf die gallertartigen Stoffe und das Tannin wirken.

Lacke und Firnisse. O. M. Meissel in Wien. Herstellung eines gegen Hitze widerstandsfähigen Lackfirnisses aus festen Fetten- bezw. Fettsäuren und Bleioxyden. (D. P. 60656 vom 21. März 1891, Kl. 22.) Feste Fette (thierischer Talg, Knochenfett, Palmkernfett, Cocosfett) oder feste Fettsäuren (Stearinsäure, Palmitinsäure und Gemenge derselben) werden bei einer Temperatur von 250—300° durch überhitzten Wasserdampf der Destillation unterworfen, solange bis der Blaseninhalt Zähflüssigkeit angenommen hat und von Fettsäuren thunlichst befreit ist. — Dieser Rückstand wird alsdann unter Beimengung von Bleimennige und etwas Bleiglätte mit auf 400—500° überhitztem Wasserdampf einige Zeit behandelt und sodann das auf 150—200° abgekühlte Product mit Steinöl verdünnt. Der auf solche Weise hergestellte Lack trocknet hart und mit glänzender Oberfläche und widersteht einer Temperatur von über 500° trockner und 250° nasser Hitze.

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus den Nitroso-Verbindungen der Methylbenzyl-, Aethylbenzyl- und Dibenzylanilinsulfosäuren. (D. P. 59034 vom 28. Mai 1890, Kl. 22.) Durch Einwirkung von salpetriger Säure auf die Sulfosäuren des Methyl- und Aethylbenzylanilins sowie des Di-

benzylanilins entstehen Nitrosoverbindungen, welche sich mit Phenolen zu werthvollen Farbstoffen vereinigen. Diese Reaction ist nach den Angaben der englischen Patentschrift 5896/1887 bei einer Reihe von Körpern bereits ausgeführt worden; denselben reihen sich noch die Condensationsproducte mit Resorcin und Dioxynaphtalin (1.2) an. Die Darstellung geschieht in der Weise, dass man die Nitrososulfosäuren mit den betreffenden Componenten in geeigneten Lösungsmitteln, z. B. Eisessig, erhitzt, bis alle Nitrosoverbindung verschwunden ist. Die Farbstoffe aus Resorcin färben Wolle im sauren Bad in blauen Tönen; die Färbungen sind durch Echtheit gegen Licht, Säuren und Alkalien ausgezeichnet. Die Producte aus Dioxynaphtalin färben chromgebeizte Wolle grau bis schwarz; auch diese Färbungen zeigen hervorragende Licht- und Walkechtheit.

Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung zweier neuer Zwischenproducte der Indulinschmelze. (D. P. 60426 vom 14. April 1891, Kl. 22.) Ein von den bis jetzt bekannten Indulinen verschiedener Körper wird erhalten, wenn man 1 Mol. Anilinöl ohne Zusatz eines Anilinsalzes mit 1 Mol. salzsaurem Amidoazobenzol so lange auf 95—100° erhitzt, bis alles Amidoazobenzol verschwunden ist. Dabei entsteht neben einer reichlichen Menge *p*-Phenylendiamin ein Indulin, das sich nur in Alkohol, nicht in verdünnten, wässrigen Säuren löst. Wird die Menge der angewandten Salzsäure bei der Schmelze verringert, so bildet sich neben dem spritlöslichen Körper, auch ein wasserlösliches Indulin, welches ebenfalls verschieden ist von den bis jetzt bekannten Indulinen; man verschmilzt zu diesem Zweck entweder $^1/_2$ Mol. salzsaures Amidoazobenzol mit $^1/_2$ Mol. freiem Amidoazobenzol und 1 Mol. Anilin oder 1 Mol. freies Amidoazobenzol mit $^1/_2$ Mol. Anilin und $^1/_2$ Mol. salzsaurem Anilin. — Die auf diese Weise dargestellten Induline zeigen in verschiedener Hinsicht andere Eigenschaften als die in den Patentschriften 50534[1]) und 55184[2]) beschriebenen; das wasserlösliche Product scheint in naher Beziehung zu dem im Patent 36899[3]) beschriebenen Einwirkungsproduct von *p*-Phenylendiamin auf Amidoazobenzol zu stehen.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei. (D. P. 60440 vom 25. Mai 1889, Zusatz zum Patente 51504[4]) vom 28. März 1889, Kl. 22.) Den im Patent 51504 beschriebenen Farbstoffen aus Amidosalicylsäuren und Amido-

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 221.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 495.
[3]) Diese Berichte XIX, 3, 889.
[4]) Diese Berichte XXIII, 3, 441.

oxytoluylsäuren reihen sich in Bezug auf die beizenfärbenden Eigenschaften auch die aus den Amidosulfocresolcarbonsäuren entstehenden Farbstoffe an. Dieselben werden in der Weise dargestellt, dass man die Diazoverbindungen der Amidocarbonsäuren mit 1 Molekül α-Naphtylamin vereinigt, die erhaltenen Amidoazokörper weiter diazotirt und auf Farbstoffcomponenten einwirken lässt. Als solche kommen Amine, Phenole, Naphtylamin- und Naphtolsulfosäuren, Oxycarbonsäuren und Dioxynaphtalin in Betracht. Die Farbstoffe zeigen die verschiedensten Nuancen von gelb bis braun, rothviolett bis grünblau.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Triphenylmethanreihe. (D. P. 60606 vom 11. September 1890, II. Zusatz zum Patent 58484[1]) vom 22. August 1890, Kl. 22.) Auch bei der Condensation mit Benzoësäure und deren Homologen nach dem Verfahren des Hauptpatentes liefern die Diamidobenzhydrole grüne Farbstoffe, die sich durch Licht- und Walkechtheit auf chromgebeizter Wolle auszeichnen. — Die Vereinigung der Carbonsäuren mit den Hydrolen erfolgt bei Wasserbadtemperatur unter Anwendung von concentrirter Schwefelsäure als Condensationsmittel. Man erhält zunächst die betreffende Leukoverbindung, welche durch Oxydation mit Bleisuperoxyd in den Farbstoff übergeführt wird. Zur Anwendung kommen Tetramethyl- sowie Dimethyldiäthylbenzhydrol; die erhaltenen Farbstoffe stellen dunkelgrüne Pasten dar.

R. Hirsch in Berlin. Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher basischer Farbstoffe der Indulinreihe. (D. P. 60748 vom 21. Januar 1891, Kl. 22.) Werden Amidoazobenzol, Chinonanilid, Azophenin oder die sogenannten Spritinduline mit Benzidin und salzsaurem Benzidin auf höhere Temperatur erhitzt, so werden unter lebhafter Reaction und Ammoniakentwickelung blaue Farbstoffe gebildet, welche durch Licht- und Seifenechtheit, sowie dadurch ausgezeichnet sind, dass sie ungebeizte Baumwolle anfärben. — An Stelle von salzsaurem Benzidin kann Benzoësäure, statt Benzidin Tolidin angewandt werden, ohne dass ein wesentlich verschiedenes Resultat erzielt wird. — Die dargestellten Farbstoffe sind leicht löslich in verdünnter Salzsäure und werden aus diesen Lösungen mit Ammoniak gefällt. — Die Färbungen zeigen etwa die Nuance des Neublau und sind im allgemeinen grüner als die durch Schmelzen mit *p*-Phenylendiamin erhaltenen Farbstoffe.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung echter Azofarbstoffe für Färberei und Druck aus Amidocarbonsäuren. (D. P. 60494,

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 873 und 926.

vom 30. November 1890, I. Zusatz zum Patente 58271 vom 10. November 1889, Kl. 22.) In der Patentschrift 58271 [1]) sind einfache Azofarbstoffe beschrieben, welche sich von den Diazoverbindungen der Amidocarbonsäuren ableiten. Die daselbst aufgeführten Componenten können durch folgende ersetzt werden:

1. Dioxynaphtalinmonosulfosäure S (aus Naphtoldisulfosäure S des Patentes 40571)[2]),
2. Dioxynaphtalindisulfosäure S,
3. Dioxynaphtalindisulfosäure, die aus der Naphtalintrisulfosäure des Patentes 38281[3]) durch Nitriren, Reduciren und Verschmelzen der so darzustellenden Naphtoltrisulfosäure entsteht,
4. Amidonaphtoldisulfosäure, durch Verschmelzen der in 3. erhaltenen Naphtylamintrisulfosäure erhalten.

Man erhält dabei Farbstoffe, welche gleich denen des Hauptpatents sich zu Färberei- und Druckzwecken eignen. Die Nuance wechselt von rothviolett bis schwarzviolett.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung echter Azofarbstoffe für Färberei und Druck aus Amidocarbonsäuren. (D. P. 60500 vom 15. März 1891, II. Zusatz zum Patente 58271 vom 10. November 1889, Kl. 22, siehe vorstehend.) Wird an Stelle der im Hauptpatent genannten Farbstoffcomponenten Dioxybenzoësäure (1 . 3 . 5) mit den Diazoverbindungen der Amidobenzoësäuren, Amidosalicyl- und Amidophtalsäuren zusammengebracht, so entstehen Farbstoffe von goldgelber bis braunrother Nuance, welche ebenfalls in Folge der in ihnen enthaltenen Carboxylgruppe mit Chrom gebeizte Wolle waschecht färben. Das Verfahren ist analog dem des Hauptpatents.

A. Gerber & Co., Chemische Fabrik in Basel. Verfahren zur Darstellung eines rothen basischen Farbstoffes der Diphenylmethanreihe aus Tetramethyldiamidodiphenylmethan. (D. P. 60505 vom 7. September 1889, Kl. 22.) Durch Nitrirung von Tetramethyldiamidodiphenylmethan in concentrirter Schwefelsäure mit dem gleichen Gewicht 53procentiger Salpetersäure unter 5° C. erhält man eine Dinitroverbindung. Dieselbe wird direct durch Eintragen von Zinkstaub reducirt und dann in der Kälte mit Natriumnitrit behandelt; man erhält so eine Oxyleukoverbindung, die beim darauffolgenden Erwärmen mit Eisenchloridlösung einen kirschrothen Farbstoff liefert. Derselbe wird mittelst Kochsalz und Chlor-

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 850.
[2]) Diese Berichte XX, 3, 667.
[3]) Diese Berichte XX, 3, 125.

zink als grün-goldglänzendes, krystallinisches Chlorzinkdoppelsalz gefällt. Der Farbstoff eignet sich besonders für Seide, welche mit rosarother Nuance und grünlichgelber Fluorescenz gefärbt wird.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Naphtolsulfamidsulfosäure. (D. P. 60777 vom 29. December 1889, II. Zusatz zum Patente 57484[1]) vom 31. März 1889.) Ersetzt man in dem Verfahren des Patentes 57484 die ζ-Naphtolsulfamidsulfosäure durch die isomere δ-Naphtolsulfamidsulfosäure des Patentes 57856[2]), so erhält man Farbstoffe, welche sich von entsprechenden, aus der δ-Naphtoldisulfosäure dargestellten Farbstoffen durch röthere bezw. blauere Nuancen unterscheiden und ebenso wie die Farbstoffe des Patentes 57484 ein eigenthümliches Verhalten gegen Soda und concentrirte Schwefelsäure zeigen. Zur Darstellung dieser Farbstoffe ist es nicht erforderlich, die δ-Naphtosultonsulfamidsulfosäure als solche anzuwenden; man kann auch direct die δ-Naphtosultonsulfosäure selbst in Ammoniaklösung verwenden oder dieselbe bei Gegenwart von Ammoniak mit den Diazoverbindungen in Reaction bringen.

Nahrungsmittel. La Société Genest, Herscher & Co. in Paris. Apparat zur Sterilisirung von Wasser. (D. P. 60232 vom 10. December 1890, Kl. 53.) Der Apparat besteht in der Hauptsache aus einem Kessel, in welchem das Wasser gekocht wird, aus mehreren Gegenstromkühlern, in welchem die Abkühlung des gekochten Wassers erfolgt, aus einem mit Kieselsteinen und leicht löslichen Kalksalzen gefüllten Behälter, in welchem das sterilisirte Wasser die wenigen Kalksalze, welche sich beim Kochen abgesetzt haben, wieder aufnimmt und schliesslich aus einem Luftzuführungsapparat, bei dem die Einführung der Luft in das Wasser in der Weise erfolgt, dass man das sterilisirte und abgekühlte Wasser in ein vor den Keimen der atmosphärischen Luft geschütztes Gefäss in einem einzelnen Strahl oder wasserfallartig hineingelangen lässt. — Zur Erreichung der vollständigen Sterilisation des Wassers ist der Kessel mit einer Einrichtung versehen, die das Ueberfliessen des Wassers nur gestattet, wenn dasselbe eine genügend hohe Temperatur erreicht hat. Sobald das Kochen in dem Apparat aufhört, hört auch seine Wirksamkeit auf. — Unter Einwirkung des Dampfdruckes steigt das kochende Wasser in dem Kessel unter Vermittelung eines breiten, in denselben hineinreichenden Rohres in einen darüber befindlichen Behälter. Je mehr das Wasser kocht, desto mehr wird es in den Behälter gedrängt, bis die untere Seite des Rohres nicht mehr vom

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 843 und 812.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 815.

Wasser bedeckt wird. Nun kann der Dampf durch dieses Rohr entweichen. Hört die Entwickelung von Dampf auf, so tritt alles Wasser in den Kessel zurück, und das Ueberfliessen desselben ist unterbrochen.

O. Dahn in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Frauenmilch aus Thiermilch. (D. P. 60239 vom 15. Februar 1891, Kl. 53). Die Kuhmilch unterscheidet sich wesentlich von der Frauenmilch durch den Gehalt an Proteïn, indem bei der Kuhmilch das Caseïn, bei der Frauenmilch dagegen das Albumin vorwiegt. — Der Ueberschuss an Caseïn in der Kuhmilch bedingt hauptsächlich die Schwerverdaulichkeit derselben. — Der Erfinder will nun diese Verschiedenheit des Verhältnisses von Albumin und Caseïn in beiden Milchsorten dadurch ausgleichen, dass er der Kuhmilch Albumin in einer Gestalt zusetzt, in welcher es nicht mehr gerinnt. — Dieses nicht mehr coagulirbare Eiweiss wird auf die Weise dargestellt, dass Albumin (Hühnereiweiss, Bluteiweiss, Legumin u. s. w.) mit dem im Hühnerei enthaltenen oder einem grösseren Wassergehalt auf eine höhere Temperatur (etwa 150° C.) erhitzt wird, wobei das anfänglich gerinnende Albumin sich verflüssigt und auch bei weiterem Erhitzen nicht wieder coagulirt.

F. Schreyer in Berlin. Nahrungsmittel-Conservirungsraum. (D. P. 60246 vom 19. April 1891, Kl. 53). Die Deckenlage für diesen zur Conservirung frischen Fleisches und ähnlicher Nahrungsmittel dienenden Kellerkühlraum besteht aus porösen, mit Filzunterzug bekleideten Korkplatten, welche leicht ausgewechselt werden können, während zu den Wandungen des Kühlraums trockne Cementplatten verwendet werden. Durch die poröse Decke werden die im ventilirten Kühlraum sonst zurückbleibenden schädlichen Miasmen aufgesaugt und mithin unschädlich gemacht.

O. Lesser in Berlin. Apparat zur Herstellung von Eis (Speiseeis). (D. P. 60279 vom 18. April 1891, Kl. 17). Der Apparat besteht aus einer die Kältemischung enthaltenden Trommel und einer über derselben angebrachten Wanne, in welcher sich die zum Frieren zu bringende Mischung befindet. Beim Drehen der Trommel friert in Folge der in derselben enthaltenen Kälte die Mischung schichtenweise an die Trommel an, welche Schichten durch einen Abstreicher in einen Sammelbehälter geleitet werden.

G. Castanos und G. L. de Lara in Paris. Extractionsapparat zur Saftgewinnung aus Obst und öligen Fruchtarten. (D. P. 60404 vom 29. April 1891, Kl. 6). Auf einer konischen Pfanne, die zweckmässig etwas erhöht angeordnet ist, laufen drei Walzen, die gleichfalls konische Form haben und deren

Achsen gegen die Horizontale geneigt sind und die von der Mitte der Pfanne bis zur Kante derselben reichen. Diese Walzen bilden ein System, wodurch die Pfanne in drei gleiche Theile getheilt wird. Ein Träger mit Haltern bestimmt die Lage der Walze. Dieser Träger ist auf einer verticalen Welle angeordnet, die durch die Mitte der Pfanne geht, die Drehungsachse bildet und durch ein Vorgelege zur Bewegung der Walzen angetrieben wird. Der Lagerträger, welcher mit der Welle durch Keile verbunden ist, kann auf dieser Welle parallel zu sich selbst frei nach oben und unten sich bewegen, je nachdem die auf der Pfanne befindliche zu behandelnde Masse eine grössere oder geringere Dicke hat. — Auf dem Lagerträger ist ein Trichter befestigt, in welchen der zu behandelnde Stoff eingeführt wird und aus welchem letzterer durch eine Schurre in passender Menge auf die Pfanne gelangt; es geschieht dies in einem Zonenring, entprechend dem inneren Rande der Walzen. Hinter einer der Walzen (im Sinne der Bewegungsrichtung) ist ein Mitnehmer, welcher von einer mit Spitzen besetzten umlaufenden Achse gebildet wird, welche Spitzen die Oberfläche der Pfanne leicht berühren und ihre Bewegung durch Zahnradübersetzung erhalten. Die Achse des Mitnehmers ist mit der Seitenkante der conischen Pfanne nicht parallel, sondern bildet Zwecks Regelung der Fördergeschwindigkeit des Materials einen zweckmässig verstellbaren Winkel. Als Zubehör zu dem Mitnehmer dient ein Rechen, der sich mit dem ganzen System in einem ringförmigen Kanal, welcher die Pfanne umgiebt dreht, und der den Zweck hat, die Faser- und Zellstoffe, welche von der Glykoselösung getrennt werden und für die Gährung ungeeignet sind, aufzunehmen. Im Mittelpunkt der Pfanne ist ein Filtrationssieb oder gelochtes Blech vorgesehen, welches den aus den Früchten gewonnenen Saft austreten lässt, so dass derselbe durch ein Rohr abgeleitet werden kann. Vor dem Ablassen passirt der Saft zur Feststellung seiner Concentration ein Probirgefäss und gelangt alsdann in die Gährungsbottiche. — Ein über der conischen Pfanne angeordnetes Rohr, das in eine Brause ausläuft oder mit gelochten Rohrarmen versehen ist, gestattet die Zuführung von Wasser von passender Temperatur, um die Masse genügend zu verdünnen.

G. S. Collum in Hartford (Connecticut V. St. A.). Vorrichtung zum Abkühlen von Zuckerwerk u. dgl. (D. P. 60532 vom 10. Juni 1891, Kl. 53.) Bei dieser Vorrichtung soll eine stetige Berieselung der das Zuckerwerk aufnehmenden Kühlplatte auf deren gesammter Fläche dadurch erreicht werden, dass diese Platte auf einen doppelwandigen Behälter in der Weise aufgelegt ist, dass die an ihrem oberen Rande gezahnten oder wellenförmig ausgebuchteten inneren Wandungen des Behälters in eine Nuth der Kühlplatte ein-

dringen. Durch diese Nuth und die Lücken der Wandungen muss die in den inneren Raum des Behälters beständig eintretende Kühlflüssigkeit hindurchströmen, wobei sie die gesammte untere Fläche der Platte berührt, um alsdann durch den Zwischenraum der Wandungen zu entweichen.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr 45/46.

Referate

(zu No. 8; ausgegeben am 9. Mai 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Untersuchungen über das Samarium, von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* 114, 575—577). Spectroskopische Beobachtungen im Anschlusse an frühere Arbeiten des Verfassers. Gabriel.

Ueber die Funkenspectren des Galliums, von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* 114, 815—818). Verfasser beschreibt Aussehen und Lage der Linien in den Funkenspectren des metallischen Galliums, welche er einerseits mit einer langen Inductionsrolle unter Anwendung eines Condensators, andererseits mit einer kurzen Inductionsrolle von Demarçay erzeugt hat. Die beiden Spectren sind verschieden, und zwar enthält das mit der kürzeren Rolle erzeugte Spectrum nur einige Linien des anderen Spectrums, aber daneben auch eine neue Linie, welche in dem ersteren nicht zu beobachten ist. Gabriel.

Ueber einige gut charakterisirte Natriumlegirungen, von Joannis (*Compt. rend.* 114, 585—587). Während bei der Einwirkung von überschüssigem Blei auf Natrammonium die Verbindung $Pb_2Na.2NH_3$ entsteht, erhält man bei Anwendung von überschüssigem Natrammonium und darauf folgendes Auswaschen des Productes mit flüssigem Ammoniak ein Gemisch von NH_2Na und $PbNa_2$. Zur Darstellung des von Natriumamid freien Bleinatriums wendet man äquivalente Mengen Blei und Natrium an: unter diesen Umständen wird das Natrammonium in dem Maasse, wie es sich bildet, von Blei angegriffen; man braucht also nicht anhaltend auszuwaschen und vermeidet dadurch die Bildung des Amids. Das Bleinatrium erhitzt sich freiwillig an der Luft und wird durch Wasser in Natron und Blei (schwarze Flocken) zerlegt. Ebenfalls mit Hülfe überschüssigen Natrammoniums werden PbK, ferner $BiNa_3$ (eine körnige, blau-

schwarze Masse) und $SbNa_3$ (eine schwarze Masse) erhalten; die beiden letzteren entzünden sich an der Luft (*diese Berichte* XXIV, Ref. 555).

Gabriel.

Ueber die Prüfung der antimonhaltigen Mineralien, von Ad. Carnot (*Compt. rend.* **114**, 587—590). Die vom Verfasser vorgeschlagene Methode zur Bestimmung des Antimons besteht darin, das Metall durch Salzsäure in Lösung zu bringen, durch Zinn auszufällen und im regulinischen Zustand zu wägen. Ist das Metall in dem Mineral nicht oder nur theilweise als Sulfid vorhanden, so führt man es zumeist vollständig in das Sulfid über, indem man die feinpulverisirte Probe im Schwefelwasserstoff mässig erhitzt, und löst alsdann in Salzsäure. Anwesenheit von Eisen stört nicht; Blei fällt aus der salzsauren Lösung theilweise aus, theilweise schlägt es sich mit dem Antimon auf der Zinnplatte nieder, bleibt aber, wenn man alsdann das ausgeschiedene Antimonpulver mit gelbem Schwefelnatrium löst, als Bleisulfid zurück und kann also leicht in Rechnung gesetzt werden.

Gabriel.

Ueber natürliches Eisen von Cañon Diablo, von Mallard (*Compt. rend.* **114**, 812—814). Das in Cañon Diablo (Arizona) 300 km nördlich von Tuscon und 400 km westlich von Albuquerque reichlich vorkommende natürliche Eisen zeigt Höhlungen, welche mit einer schwarzen Masse (Kohlenstoffeisen) und schwarzen Diamanten erfüllt sind; letztere besassen in der untersuchten Probe einen Durchmesser von 0.5—1 mm. Ob das Mineral meteorischen Ursprungs ist oder einen Auswürfling des 3 km von der Fundstätte entfernten sogenannten Crater Mountain darstellt, ist unentschieden. Vergl. hierzu die Bemerkungen von Daubrée, *ebend.* S. 814.)

Gabriel.

Die Darstellung einiger wasserfreier krystallisirter Sulfate auf trocknem Wege gelingt nach P. Klobb (*Compt. rend.* **114**, 836—838), wenn man das betreffende krystallwasserhaltige oder entwässerte Sulfat mit Ammoniumsulfat mischt und bis zur völligen Verflüchtigung des letzteren in einem Tiegel erhitzt. Auf diesem Wege wurde $ZnSO_4$ in farblosen Octaëdern, $CuSO_4$ in hellgrauen prismatischen Nädelchen, $CoSO_4$ als amaranthrothes Krystallpulver und $NiSO_4$ als gelblich grünes Krystallpulver gewonnen. Gabriel.

Das Verhalten des Kupfers und der Edelmetalle zu einigen Gasen und Dämpfen, von G. Neumann (*Monatsh. f. Chem.* **13**, 40—48). I. Verhalten des Kupfers gegen Wasserstoff, Kohlensäure und Alkoholdämpfe. Wie schon vor längerer Zeit und auch neuerdings (vergl. Neumann und Streintz, *diese Berichte* XXV, Ref. 187) nachgewiesen ist, hält das im Wasserstoff

reducirte Kupfer Wasserstoff zurück. Nach Thudichum und Hake (*Jahresb. f.* 1876, 966; vergl. auch Vortmann, Anltg. z. chem. Anal. org. Stoffe 1889, 49) soll man letzteren durch Ueberleiten von Kohlensäure über das zur Rothgluth erhitzte Metall wieder völlig entfernen können. Die Verfasser haben dagegen gefunden, dass die Kohlensäure nicht allen Wasserstoff verdrängt und ausserdem (wenn es sich um Kupferspiralen für die Verbrennung handelt) den Nachtheil hat, dass sie ganz oder zersetzt von Kupfer aufgenommen wird: es wurden nämlich auf 29 g Kupfer 0.00114 bis 0.0079 g Wasser und 0.0055 bis 0.0196 g Kohlensäure gefunden. Auch die mit Methyl- resp. Aethylalkohol, sowie mit Leuchtgas reducirten Kupferspiralen halten selbst nach dem Trocknen bei 220° stets etwas Kohlenstoff und Wasserstoff zurück, doch fallen die Mengen dieser Elemente meist nur in die bei Analysen erlaubten Fehlergrenzen (auf 15 g Kupfer und 0.2 g Substanz bezogen betrug das Plus zu 0.04—0.46 pCt. Wasserstoff und 0.02—0.58 pCt. Kohlenstoff). II. Verhalten der Edelmetalle gegen Sauerstoff. Bei etwa 450° nahm Silber das 4.09- resp. 5.43-fache, Gold das 32.78- resp. 48.49-fache und Platin das 63- bis 77-fache des eigenen Volumens an Sauerstoff auf, und verwandelte sich Palladium in Palladiumoxydul, Pd_2O. Gabriel.

Zur Darstellung des Stickoxydes, von F. Emich (*Monatsh. f. Chem.* 13, 73—77). Um das genannte Gas in sehr reinem Zustande zu erhalten, empfiehlt Verfasser die bekannte Reaction von Quecksilber auf salpetrigsäurehaltige Schwefelsäure (eine Reaction, die bekanntlich im Lunge'schen Nitrometer Verwendung findet). Die Analyse des Gases wurde durch Ueberleiten über glühendes Kupfer, Bestimmung der Gewichtszunahme desselben (Sauerstoff) und Messung des entstandenen Stickstoffs vorgenommen; das Kupfer geht dabei unter Erglühen quantitativ in Kupferoxydul über. Gabriel.

Zum Verhalten des Stickoxydes bei höherer Temperatur, von F. Emich (*Monatsh. f. Chem.* 13, 78—85). Stickoxyd wird nach Gay-Lussac beim Ueberleiten über glühendes Platin in Stickstoff und Salpetrigsäureanhydrid zerlegt; Berthelot giebt an, dass die Zerlegung bei 520° beginnt und dass hierbei Stickstoff, Sauerstoff und Tetroxyd auftreten. Verfasser hat gefunden, dass eine totale Spaltung des Oxydes in Stickstoff und Sauerstoff erst bei einer dem Schmelzpunkt des Platins naheliegenden Temperatur erzielt wird. Die gewünschte Temperatur wurde durch elektrisches Glühen von Drähten aus Platin, Platiniridium, Platinrhodium und Palladium erreicht. Glühendes Silber scheint (entgegen Calberla, *Journ. für prakt. Chem.* 104, 232) auf Stickoxyd überhaupt keine specifische Wirkung auszuüben. Gabriel.

Ueber die Reaction zwischen Sauerstoff und Stickoxyd. Notiz zur Lehre von der chemischen Induction, von F. Emich (*Monatsh. f. Chem.* 13, 86—89). Die beiden Gase wirken, auch wenn sie vorher andauernd mit Aetzkali und Phosphorpentoxyd getrocknet worden sind, augenblicklich aufeinander ein. Traube's Satz: Kein Körper vermag bei gewöhnlicher Temperatur auf trocknen Sauerstoff zu wirken (*diese Berichte* XVIII, 1881) trifft also für Stickoxyd nicht zu.

Gabriel.

Bemerkungen über die Einwirkung von Aetzkali auf Stickoxyd, von F. Emich (*Monatsh. f. Chem.* 13, 90—96). Beim Stehenlassen von Stickoxyd über Kalilauge vollzieht sich im Verlaufe eines Vierteljahres nach Gay-Lussac folgender Process: $4\,NO + 2\,KOH = N_2O + H_2O + 2\,KNO_2$. Russell und Laprai k beobachteten dagegen bei Wiederholung der Versuche, dass trotz noch längerer Reactionsdauer und ev. gesteigerter Temperatur der Gasrest ausser dem Stickoxydul noch 1.5—2.5 pCt. Stickoxyd und 6.5—15 pCt. Stickstoff enthielt. Der Verfasser hat nun, um eine raschere Reaction zu erzielen, Versuche mit wasserfreiem (d. h. im Silbertiegel bei Rothgluth umgeschmolzenem) Aetzkali und bei höherer Temperatur (125°) angestellt: dabei ergab es sich, dass die Reaction in der That nach wenigen Stunden beendet war, doch schwankte der Stickoxydulgehalt des entstandenen Gases trotz anscheinend gleicher Versuchsbedingungen zwischen 83—92 pCt.; der Rest bestand aus Stickstoff. Demnach findet neben der oben formulirten Reaction offenbar die folgende statt: $3\,NO + 2\,KOH = N + 2\,KNO_2 + H_2O$. Im Aetzkali war nach der Reaction Salpetrigsäure, nicht Salpetersäure, nachzuweisen.

Gabriel.

Phosphortrioxyd [2. Abhandlung], von T. E. Thorpe und A. E. Tutton (*Chem. Soc.* 1891, I, 1019—1029). Reines krystallisirtes Phosphortrioxyd (vergl. *diese Ber.* XXIII, Ref. 556) lässt sich in einer mit Kohlensäure gefüllten zugeschmolzenen Röhre dem Sonnenlicht aussetzen, ohne dass es eine Veränderung erleidet; unvollkommen krystallisirtes wird durch Abscheidung von amorphem Phosphor roth. Brom wirkt heftig auf Phosphortrioxyd ein: in der Hauptsache entsteht Phosphorpentabromid und Phosphorpentoxyd, nach der Gleichung $5\,P_4O_6 + 20\,Br_2 = 8\,PBr_5 + 6\,P_2O_5$; daneben entsteht Phosphoroxybromid und Metaphosphorylbromid, nach der Gleichung $P_4O_6 + 4\,Br_2 = 2\,POBr_3 + 2\,PO_2Br$. Jod wirkt auch bei höherer Temperatur nur träge auf Phosphortrioxyd ein und zwar unter Bildung von Phosphorpentoxyd und dem in orangerothen Prismen krystallisirenden Tetrajodid, gemäss der Gleichung $5\,P_4O_6 + 8\,J_2 = 4\,P_2J_4 + 6\,P_2O_5$. Chlorwasserstoff wirkt auf Phosphortrioxyd unter Bildung von Phosphortrichlorid und phosphoriger Säure, welche Körper sich zu einem Theil zu Phosphorsäure, Phosphor und Chlorwasserstoff umsetzen

(vergl. Geuther: *Journ. pr. Chem.* [2], 8, 359). Phosphortrioxyd und Schwefel, in einer Atmosphäre von Kohlensäure und Stickstoff auf 160° erhitzt, verbinden sich zu Phosphorsulfoxyd, $P_4O_6S_4$. Dieses lässt sich durch Sublimation oder durch Umkrystallisiren aus Schwefelkohlenstoff in gut ausgebildeten rectangulären Prismen gewinnen; die auch zuweilen als dicke farblose Flüssigkeit auftretende Verbindung erstarrt allmählich zu denselben Krystallen; es schmilzt bei 102° und siedet bei 295°. Die Dampfdichte wurde nach V. Meyer's Methode in einer Atmosphäre von Stickstoff bei Temperaturen von 350—400° bestimmt. Phosphorsulfoxyd zerfliesst an der Luft und löst sich sofort in Wasser unter Bildung von Metaphosphorsäure und Schwefelwasserstoff, $P_4O_6S_4 + 6H_2O = 4HPO_3 + 4H_2S$. Phosphorsulfoxyd löst sich in dem doppelten Volumen Schwefelkohlenstoff; in Benzol löst es sich unter Braunfärbung und Entwicklung von Schwefelwasserstoff. — Selen scheint sich mit Phosphortrioxyd zu einer, derjenigen des Schwefels analogen Verbindung zu vereinigen; dies geschieht aber erst bei einer Temperatur, bei welcher das Trioxyd zum Theil zersetzt wird. — Schwefeltrioxyd und Phosphortrioxyd wirken unter Bildung von Phosphorpentoxyd und Schwefeldioxyd auf einander ein; Schwefelsäure und Phosphortrioxyd unter Bildung von Phosphorsäure und Schwefeldioxyd. Chlorschwefel, S_2Cl_2, wirkt heftig auf Phosphortrioxyd unter Bildung von Phosphoroxychlorid, Phosphorsulfochlorid, Schwefeldioxyd und Schwefel. Lässt man Ammoniak auf Phosphortrioxyd in einer Lösung in Benzol oder in Aether wirken, so erhält man beim Verdunsten des Lösungsmittels eine starre Substanz, wahrscheinlich das Diamid der phosphorigen Säure, welches neben dem Diammoniumsalz entsteht; vielleicht nach der Gleichung $P_4O_6 + 8NH_3 = 3HOP(NH_2)_2 + HOP(ONH_4)_2$. Chlorwasserstoff wirkt sehr heftig und unter Entwicklung von Phosphorwasserstoff auf das Diamid ein. Bei der Einwirkung von Stickstoffpentoxyd auf Phosphortrioxyd wurde nur Phosphorpentoxyd neben niedrigeren Oxyden des Stickstoffs erhalten. Mit Phosphorpentachlorid setzt sich Phosphortrioxyd unter Bildung von Phosphoroxychlorid und Phosphortrichlorid in ziemlich heftiger Reaction um. Phosphortrichlorid und Phosphortrioxyd wirken bei gewöhnlicher Temperatur und bei der Siedetemperatur des Trichlorids kaum auf einander ein; bei etwa 180° setzen sie sich unter Bildung von Phosphorpentachlorid, Phosphorpentoxyd und Phosphor um. Wasserstoff, Phosphorwasserstoff, Kohlenoxyd, Kohlendioxyd, Schwefeldioxyd, Stickstoff, Stickoxyd, Cyan und Aethylen wirken anscheinend weder in der Kälte, noch in der Wärme auf Phosphortrioxyd ein. Schotten.

Notiz über einige Verbindungen von Silberoxyd mit Bleioxyd, von E. Aston (*Chem. Soc.* 1891, 1, 1093—1095). Verfasser

hat sich vergeblich bemüht, die von Wöhler (*Ann. Chem. Phys.* 1837, 41, 344) beschriebene Verbindung $Ag_2O . 2PbO$ zu erhalten; nach seinen Erfahrungen entstehen bei der Fällung von Gemischen von Silber- und Bleilösungen mit Kali- oder Natronlauge und Extraction des Niederschlags mit Lauge unter Einhaltung der von Wöhler gewählten Bedingungen Verbindungen von wechselnder Zusammensetzung mit einem bis auf 49.01 pCt. steigenden Silberoxydgehalt, während Wöhler's Verbindung nur 34.23 pCt. enthält. Lässt man ein Gemisch von Silber- und Bleioxydhydrat mehrere Wochen mit Natronlauge in Berührung, oder extrahirt man das Gemisch mit Natronlauge so lange, bis sie kein Blei mehr aufnimmt, so erhält man eine Verbindung von annähernd $2 Ag_2O$ mit $1 PbO$; gefunden wurde 65.4 bis 66.3 pCt. Ag_2O statt der berechneten 67.53 pCt. Versuche, in ähnlicher Weise Verbindungen des Bleioxyds mit den Oxyden der alkalischen Erden und der Alkalien herzustellen, blieben erfolglos.

Schotten.

Ueber die physikalische Beschaffenheit einiger Sulfidlösungen, von H. Picton (*Chem. Soc.* 1892, I, 137—147). **Lösung und Pseudolösung**, von H. Picton und S. E. Linder (*Chem. Soc.* 1892, I, 148 — 172). Dass die sogenannten colloïdalen Lösungen nur Suspensionen äusserst kleiner Theilchen sind, liess sich für Lösungen von Quecksilbersulfid und Arsensulfid mit Hilfe des Mikroskops nachweisen bei tausendfacher Linearvergrösserung und mit Immersion. Mit Hülfe des Tyndall'schen Experimentes, nach welchem durch fein vertheilte Partikelchen zerstreutes Licht polarisirt wird, liessen sich als Suspensionen nachweisen die colloïdalen Lösungen sämmtlicher Sulfide, der Hydrate des Eisens, Chroms und Aluminiums, der Kieselsäure, der Stärke, der Cellulose und des Congoroths, und ferner die krystallisationsfähigen, aber nicht diffusionsfähigen Lösungen von Eisenoxyd Eisenchlorid und von Oxyhämoglobin und Kohlenoxydhämoglobin. In diffusionsfähigen Lösungen von Molybdänsäure und von Kieselsäure in Gegenwart von Salzsäure waren auf keine Weise Partikelchen nachweisbar. Versuche über das Verhalten der in Rede stehenden Lösungen zwischen den Polen einer galvanischen Batterie sind noch im Gange. Vergl. auch *diese Berichte* XXIV, Ref. 884.

Schotten.

Ueber die Zersetzung einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron durch Säure in dem Fall, dass die Umsetzungsproducte in der Lösung zurückgehalten werden, von A. Colefax, (*Chem. Soc.* 1892, I, 176—199). Wenn die bei der Zersetzung des unterschwefligsauren Natrons durch Salz- oder Schwefelsäure auftretende schweflige Säure durch Erhitzen oder Evacuiren entfernt wird, so zerfällt die unterschweflige Säure vollkommen in schweflige Säure

und Schwefel. Lässt man aber die schweflige Säure in der Lösung, so ist die Zersetzung der unterschwefligen Säure eine unvollständige und erreicht nach beiläufig vierundzwanzig Stunden eine mit der Concentration und der Temperatur und ferner mit der Menge und der Natur der Säure variirende Grenze. In concentrirteren Lösungen ist die Zersetzung, nachdem sie zum Stillstand gekommen ist, weiter vorgeschritten, als in verdünnteren. Mit einem Ueberschuss der zersetzenden Säure und mit steigender Temperatur steigt die Geschwindigkeit und das Maass der Zersetzung der unterschwefligen Säure. Zwei Mol. Salzsäure führen die Zersetzung weiter, als ein Mol. Schwefelsäure. Ein Zusatz von schwefliger Säure vor dem Ansäuern mit Salz- oder Schwefelsäure verringert die Zersetzung der unterschwefligen Säure und zwar wahrscheinlich unter Bildung einer Spur von Polythionsäure. Entgegen dem Befunde von Spring (*diese Berichte* VI, 1108) findet der Verfasser, dass bei der Titration eines Gemisches von schwefliger Säure und unterschwefliger Säure oder Natriumthiosulfat mit Jod ein der Summe der Titrationen der Bestandtheile gleichkommender Werth erhalten, Trithionsäure mithin nicht gebildet wird. Vergl. auch Landolt: *diese Berichte* XVI, 2958; Salzer: *diese Berichte* XIX, 1108. Schotten.

Ueber die Einwirkung der schwefligen Säure auf Schwefelblumen, von A. Colefax (*Chem. Soc.* 1892, I, 199—204). Eine wässrige Lösung von schwefliger Säure wirkt schon im Dunkeln und bei gewöhnlicher Temperatur auf Schwefelblumen unter Bildung von unterschwefliger Säure. Bei erhöhter Temperatur, 80—90°, geht die Einwirkung weiter und es entsteht ausserdem Trithionsäure oder Tetrathionsäure oder auch beide. Pentathionsäure konnte nicht nachgewiesen werden. Die Reactionen wurden in zugeschmolzenen, mit Kohlensäure gefüllten Röhren und unter Anwendung von ausgekochtem Wasser vorgenommen. Schotten.

Eine wichtige Eigenschaft des Sublimats, von H. Bornträger (*Pharm. Centralh.*, 1892, XXXIII, No. 12 pg. 167). Um die Wasserstoffentwicklung von Zink und Salzsäure zu hemmen genügt es, ein bis zwei Tropfen einer 10procentigen Sublimatlösung in den Entwickler zu bringen. Will.

Organische Chemie.

Untersuchungen über die Gummiarten der Arabingruppe. 2. Abhandlung: Geddinsäure, Geddagummi; die rechtsdrehenden Varietäten, von C. O'Sullivan (*Chem. Soc.* 1891, I, 1029—1075). Eine sehr helle und glasige Probe (A) von Geddagummi erwies sich als bestehend aus einer Proteïnsubstanz und den Calcium-, Magnesium- und Kaliumsalzen von vier Säuren, welche sich durch fractionirte Fällung der mit Salzsäure angesäuerten wässrigen Lösung mit Alkohol trennen liessen:

Tetrarabinan-trigalactangeddinsäure, $4\,C_{10}H_{16}O_8\,.\,Tg$, $[\alpha]_D = +58—59^0$.
Triarabinan- » $3\,C_{10}H_{16}O_8\,.\,Tg$, $[\alpha]_D = +48—49^0$.
Diarabinan- » $2\,C_{10}H_{16}O_8\,.\,Tg$, $[\alpha]_D = +42—43^0$.
Monoarabinan- » $1\,C_{10}H_{16}O_8\,.\,Tg$, $[\alpha]_D = +36—37^0$.

In den gegebenen Formeln bedeutet Tg die Trigalactangeddinsäure, $3\,C_{12}H_{20}O_{10}\,.\,C_{23}H_{38}O_{22}$. Obige Säuren zerfallen unter der Einwirkung der verdünnten Schwefelsäure unter Abscheidung von Arabinon und Arabinose; die Trigalactangeddinsäure zerfällt schliesslich unter Aufnahme von Wasser in Galactose und Geddinsäure, $C_{23}H_{38}O_{22}$, $[\alpha]_D = +71^0$. Zwei andere untersuchte Proben (B und C) enthielten stärker rechtsdrehende Säuren (bis $[\alpha]_D = 110^0$) und werden als Tri- bis Non-arabinan-tetra- bezw. penta-galactangeddinsäuren aufgefasst. (1. Abh. *diese Berichte* XVII, Ref. 170). Schotten.

Eine neue Methode der Darstellung des β-Dinaphtylenoxyds, $C_{20}H_{12}O$, und die Constitution seiner Tetrasulfonsäure, von W. R. Hodgkinson und L. Limpach (*Chem. Soc.* 1891, I, 1096 bis 1100). Beim Erhitzen des Natronsalzes der Schäffer'schen β-Naphtolmonosulfosäure in einer Metallretorte auf dunkle Rothgluth destillirt ein Gemisch von β-Naphtol, β-Dinaphtyläther und β-Dinaphtylenoxyd. Das letztere wird durch Umkrystallisiren des mittelst Natronlauge von β-Naphtol befreiten Gemisches von β-Dinaphtyläther und β-Dinaphtylenoxyd aus siedendem Eisessig rein hergestellt. Beim Sulfoniren des β-Dinaphtylenoxyds entsteht immer die Tetrasulfosäure; sie entsteht auch immer in geringer Menge beim Erhitzen des β-Naphtols mit Schwefelsäure auf 120—150°. Da beim erschöpfenden Sulfoniren des β-Naphtols immer nur ein und dieselbe β-Naphtoltrisulfosäure entsteht, so ist die Constitution der β-Naphtylenoxyd-tetrasulfosäure nicht zweifelhaft. Schotten.

Ueber das Frangulin, [2. Abh.], von T. E. Thorpe und A. K. Miller (*Chem. Soc.* 1892, I, 1—9). Nach den erneuten Untersuchungen besitzt das Frangulin nicht die ihm früher (*diese Berichte*

XXIII, Ref. 250) zugesprochene Zusammensetzung, sondern die schon von Schwabe (*Arch. Pharm.* 1888, **226**, 569) angegebene, $C_{21}H_{20}O_9$. Bei der Verseifung mit alkoholischer Salzsäure wird neben dem Emodin ein ihm isomeres Trihydroxymethylanthrachinon, $C_{15}H_{10}O_5$, abgespalten. Es krystallisirt aus Alkohol in goldgelben Nadeln, Schmp. 202—203°. Derselbe Körper ist auch von Schwabe beobachtet, aber nicht analysirt worden. Verfasser bestätigen auch die Angabe Schwabe's, dass der bei der Hydrolyse des Frangulins auftretende Zucker Rhamnose sei. Schotten.

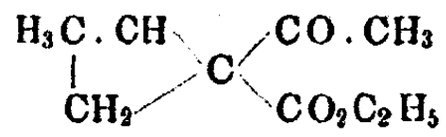
Synthese geschlossener Kohlenstoffketten: Derivate des Tetramethylens, von W. H. Perkin jr. und W. Sinclair (*Chem. Soc.* 1892, I, 36—66). Bei der Einwirkung von Trimethylenbromid auf Natriummalonsäureester entsteht neben dem Pentantetracarbonsäureester der Tetramethylendicarbonsäureester, dessen Säure, über den Schmelzpunkt erhitzt, Kohlendioxyd abspaltet und damit in Tetramethylencarbonsäure übergeht. Brom in Gegenwart von Phosphor verwandelt die letztere Säure in

α-Bromtetramethylencarbonsäure, $\begin{matrix} CH_2 . CH_2 \\ | \\ CH_2 . CBr . COOH, \end{matrix}$

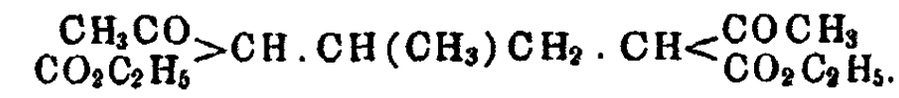
farblose Krystalle, Schmp. 48—50°, leicht löslich in Alkohol und in Aether, wenig löslich in Wasser. Aus der gebromten Säure entsteht unter der Einwirkung der wässerigen Kalilauge die Hydroxytetramethylencarbonsäure, ein dickes, in Wasser in jedem Verhältniss lösliches Oel; unter der Einwirkung der alkoholischen Kalilauge die gleichfalls ölige und in Wasser leicht lösliche Aethoxytetramethylencarbonsäure. Es ist auf keine Weise gelungen, durch Abspaltung der Elemente des Bromwasserstoffs, des Wassers oder des Alkohols zu der entsprechenden ungesättigten Säure zu gelangen. Bei der Behandlung des Tetramethylencarbonsäurechlorids mit Zinkmethyl in Gegenwart von trocknem Aether entsteht das Tetramethylenmethylketon, ein farbloses, pfefferminzähnlich riechendes Oel, Sdp. 134° unter 738 mm Druck, wenig löslich in Wasser. Das zugehörige Oxim schmilzt bei 60—61°; das mit Hülfe von Natrium und wasserhaltigem Aether hergestellte Tetramethylenmethylcarbinol ist ein farbloses, bei 144—145° siedendes Oel. Tetramethylenäthylketon, Sdp. 155—156°, dessen Oxim, Carbinol und Natriumbisulfitverbindung ebenfalls beschrieben werden, wurde in analoger Weise aus Zinkäthyl hergestellt. Das Tetramethylenäthylcarbinol setzt sich leicht mit Jodwasserstoff zu Tetramethylenpropyljodid um, mit Bromwasserstoff zu dem Bromid. In einem Fall entstand bei der Reduction des Ketons nicht das Carbinol, sondern Di-Tetramethylendiäthylglycol, Schmp. 95°. Bei der Einwirkung von Aluminiumchlorid auf eine Lösung des Tetramethylen-

carbonsäurechlorids in Benzol entsteht das Tetramethylenphenylketon, ein farbloses, bei 258° siedendes Oel. Dessen Carbinol, Sdp. 257°, polymerisirt sich allmählich beim Erhitzen zu einem unter 60 mm Druck bei 320° siedenden Oel von der Formel $C_{22}H_{28}O_2$, welches bei der Destillation unter vermindertem Druck allmählich wieder in das einfache Carbinol übergeht. Lässt man das Reductionsproduct des Ketons in der ätherischen Lösung vierundzwanzig Stunden stehen, so haben sich in reichlicher Menge farblose Krystalle von Di-Tetramethylendiphenylglycol, $C_{22}H_{26}O_2$, Schmp. 153—154°, ausgeschieden. Schotten.

Synthese geschlossener Kohlenstoffketten. Die Einwirkung des Propylenbromids auf die Natriumverbindungen des Acetessigesters und des Benzoylessigesters, von W. H. Perkin jr. und J. Stenhouse, (*Chem. Soc.* 1892, I, 67—87). Propylenbromid wirkt auf die genannten Ester in demselben Sinne, wie Aethylenbromid, unter Bildung von Trimethylenderivaten; indessen ist die Einwirkung weniger energisch und die Ausbeuten sind geringer. Der aus Propylenbromid und Natriumacetessigester hergestellte Acetylmethyltrimethylencarbonsäureester



ist eine unter 720 mm Druck bei 215—217° siedende Flüssigkeit. Die freie Säure ist gleichfalls ölig, ihr Oxim bildet farblose, bei 154° schmelzende Tafeln. Unter der Einwirkung des siedenden Wassers zerfällt die Säure unter Aufnahme von 1 Mol. aq. in Kohlensäure und Isobutylalkohol. Neben dem Acetylmethyltrimethylencarbonsäureester entsteht bei der in Rede stehenden Reaction als höher siedende Fraction der Methyldiacetyladipinsäureester



Dieser Ester zerfällt bei der Destillation unter vermindertem Druck analog dem Diacetyladipinsäureester (*diese Berichte* XXIII, Ref. 496) und bei der Hydrolyse des Destillationsproductes entsteht Dimethyldihydropentenmethylketon und Dimethyldihydropentendicarbonsäure. — Der bei der Einwirkung von Propylenbromid auf Natriumbenzoylessigester entstehende Benzoylmethyltrimethylencarbonsäureester, ein unter normalem Druck unzersetzt siedendes Oel, liefert, mit alkoholischer Kalilauge verseift, die Benzoylimethyltrimethylencarbonsäure als farblose Krystalle, die bei 128—129° schmelzen und bei 140° in Kohlensäure und Benzoylmethyltrimethylen (Sdp. 239° unter 720 mm Druck) zerfallen.

Schotten.

Synthese der Hexahydroterephtalsäure, von J. E. Mackenzie und W. H. Perkin jr. (*Chem. Soc.* 1892, I, 172—176). Bei der Einwirkung von Aethylenbromid auf die Dinatriumverbindung des aus Natriummalonsäureester und Aethylenbromid entstehenden Butantetracarbonsäureesters entsteht der Hexamethylentetracarbonsäureester nach folgender Gleichung:

$$(COOC_2H_5)_2CNa.CH_2.CH_2.CNa(COOC_2H_5)_2 + BrCH_2.CH_2Br$$
$$= (COOC_2H_5)_2C<\begin{matrix}CH_2.CH_2\\CH_2.CH_2\end{matrix}>C(COOC_2H_5)_2 + 2\,NaBr.$$

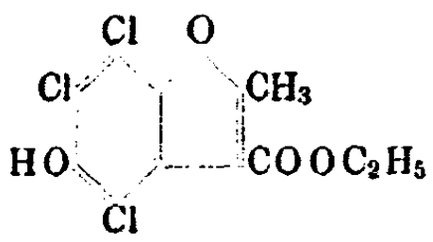
Die aus diesem Ester durch Verseifen mit einem Gemisch von Schwefelsäure und Eisessig gewonnene Hexamethylentetracarbonsäure, Schmp. 152—153°, zerfällt, auf 200—220° erhitzt, in Kohlensäure und Cistrans-Hexahydroterephtalsäure neben geringen Mengen von Cis-Hexahydroterephtalsäure. Schotten.

Ueber die α- und die β-Modification des Monochlorbenzolhexachlorids, von F. E. Matthews (*Chem. Soc.* 1892, I, 103—114). Wie auf verdünnter Natronlauge schwimmendes Benzol bei der Behandlung mit einem Strom von Chlor in reichlicher Menge die beiden isomeren Benzolhexachloride liefert (*diese Berichte* XXIV, Ref. 632), so erhält man auch, wenn man mit verdünnter Natronlauge überschichtetes Chlorbenzol mit einem Chlorstrom behandelt, zwei isomere Monochlorbenzolhexachloride. Die Trennung geschieht in der Weise, dass mit Wasserdampf destillirt wird, wobei die β-Verbindung rein zurückbleibt, und dass die mit der β-Verbindung überdestillirte α-Verbindung mehrmals aus Alkohol, Benzol und Petroleum umkrystallisirt wird und dabei jedes Mal die erste Krystallausscheidung als die β-Verbindung enthaltend, verworfen wird. α-Chlorbenzolhexachlorid ist eine farblose, schimmelig riechende Substanz; es schmilzt bei 146° und sublimirt bei vorsichtigem Erhitzen ohne Zersetzung. Bei raschem Erhitzen entsteht Tetrachlorbenzol (1, 3, 4, 5). Mit alkoholischer Lauge einige Minuten erwärmt, geht es quantitativ in Tetrachlorbenzol über. Bei andauerndem Kochen einer alkoholischen Lösung mit Zinkstaub wird Monochlorbenzol regenerirt. β-Chlorbenzolhexachlorid, welches bei der oben gegebenen Darstellungsweise in nur geringer Menge neben der α-Verbindung entsteht, schmilzt bei 260° und lässt sich durch vorsichtiges Erhitzen ebenfalls unzersetzt sublimiren. Es ist Alkalien gegenüber beständiger als die α-Verbindung, liefert aber dasselbe Tetrachlorbenzol, Schmp. 50—51°. (Benzolhexachlorid mit einer alkoholischen Lösung von Cyankalium oder von Kaliumacetat gekocht, liefert Trichlorbenzol, 1, 2, 4). Bezüglich der Erklärung der Isomerieverhältnisse der Benzol- und Chlorbenzolhexachloride schliesst sich der Verfasser der Auffassung von Sachse (*diese Berichte* XXIII, 1363) an, nach welcher übrigens zwei

α-Chlorbenzolhexachloride existiren sollten, und er hält es für möglich, dass die untersuchte α-Verbindung ein Gemisch zweier isomerer ist. Schotten.

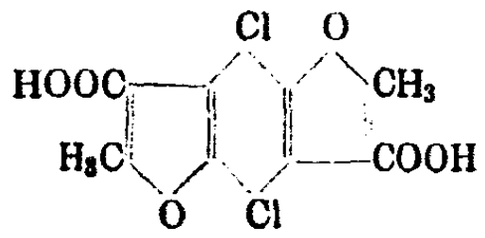
Ueber das Vorkommen von Hyoscyamin im Lattich, von T. S. Dymond (*Chem. Soc.* 1892, I, 90—94). Sowohl in Lactuca sativa, als in virosa wurde Hyoscyamin neben einer Spur Atropin, welches aus jenem während des Isolirungsverfahrens entstanden sein mag (vergl. *diese Berichte* XXI, 1717), aufgefunden. Die Menge wird auf 0.001 pCt. vom Gewicht der frischen Pflanze geschätzt. Identificirt wurde das Hyoscyamin durch Herstellung des Goldsalzes und der freien Base. In Lactuca sativa wurde ausserdem nach Pyridin riechendes flüchtiges Alkaloïd beobachtet. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Acetessigäther auf Chinone: Synthese von Benzofurfuranderivaten, von M. Ikuta (*Journ. für prakt. Chem.* **45**, 65—83). Führt man Acetessigester, in Benzol gelöst, in die Natriumverbindung über, trägt unter Umschütteln Chloranil ein, erwärmt zum Schluss, filtrirt und dampft die Benzollösung ein, so erhält man einen auf Zusatz von wenig Alkohol krystallisirenden Rückstand, der sich durch Umkrystallisiren aus Alkohol in mechanisch zu trennende grosse orange Rhomboëder von Trichlorchinonacetessigester und gelbe Tafeln von Dichlorchinondiacetessigester zerlegen lässt. Letztere Substanz ist auch in Alkohol etwas schwerer löslich. Trichlorchinonacetessigester, $C_6Cl_3O_2 . C_6H_9O_3$, Schmp. 94°, löst sich in Alkalien mit blauer, beim Stehen in orangegelb übergehender Farbe; eine alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid blutroth gefärbt. In alkoholischer Lösung wird das Chinon durch Zinkstaub und Schwefelsäure zu dem bei 132° schmelzenden Trichlorhydrochinonacetessigester reducirt. Wird dieses Hydrochinon mit Eisessig unter Zusatz einiger Tropfen Schwefelsäure gekocht, so geht es unter Abspaltung von Wasser in Trichlor-*p*-oxybenzofurfuran-α-methyl-β-carbonsäureester, Schmp. 138°, über:



Die beim Erwärmen dieses Esters mit concentrirter Schwefelsäure auftretende dunkelrothblaue Färbung ist für Benzofurfuranderivate charakteristisch. Die durch Verseifen mit alkoholischem Kali hergestellte freie Säure schmilzt bei 258°. Der oben schon erwähnte, aber zweckmässig durch Anwendung von 2 Mol. Natriumacetessigester auf 1 Mol. Chloranil, dargestellte *p*-Dichlorchinondiacetessigester,

$C_6Cl_2O_2(C_6H_9O_3)_2$, Schmp. 127—128°, liefert ein bei 154° schmelzendes Hydrochinon, welches durch Abspaltung von Wasser in *p*-Dichlorbenzo-*p*-difurfuran-*α*-dimethyl-*β*-dicarbonsäureester, Schmp. 175°, übergeführt wird. Die freie Säure

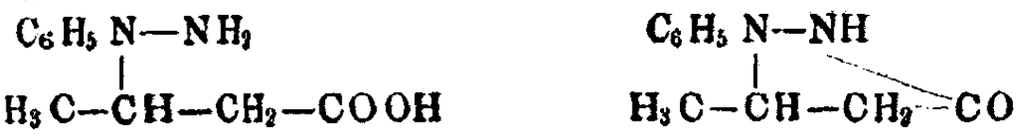


ist ein krystallinisches, bei hoher Temperatur, ohne zu schmelzen, sublimirendes Pulver, unlöslich in Wasser und organischen Lösungsmitteln. Der *p*-Dichlorchinondiacetessigester nimmt in einer Chloroformlösung leicht 2 Atome Brom auf. Wird er mit Eisessig unter Zusatz einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure erwärmt, so geht er, indem er 2 Mol. Wasser aufnimmt und an anderer Stelle wieder abgiebt, in den isomeren Chinon-*p*-Difurfuran-*α*-dimethyl-*β*-dicarbonsäureester, Schmp. 171°, über. — Wird Chinon in alkoholischer Lösung mit Acetessigester und etwas Chlorzink erwärmt, so entsteht neben Hydrochinon und *p*-Oxybenzofurfuran-*α*-methyl-*β*-carbonsäureester, $C_{12}H_{12}O_4$, Schmp. 137°, der Benzo-*p*-Difurfuran-*α*-dimethyl-*β*-dicarbonsäureester, $C_{18}H_{16}O_6$, der von von Pechmann (*diese Berichte* XXI, 3005) als eine Verbindung der Zusammensetzung $C_{16}H_{16}O_6$ beschrieben ist. Chlor führt diesen Ester in den oben beschriebenen, bei 175° schmelzenden Dichlorbenzodifurfurandimethylcarbonsäureester über. Die Condensationsproducte aus Chinon und Acetessigester kommen vermuthlich durch Lösung der doppelten Bindung eines der beiden bezw. beider doppelt gebundenen Kohlenwasserstoffatompaare des Chinons und Uebergang der zunächst entstehenden Additionsproducte in Hydrochinone und Benzofurfuranderivate zu Stande. (Vergl. Nef, *diese Berichte* XXIII, Ref. 691.)

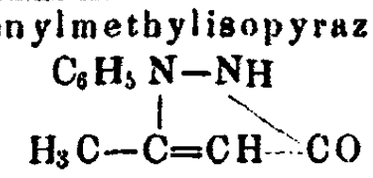
Schotten.

Synthese sauerstoffhaltiger Pyrazolderivate [1. Mittheilung], von L. Lederer (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 83—94). Bei der Wechselwirkung zwischen *β*-Halogenbuttersäure und Phenylhydrazin entsteht ein hydrirtes Phenylmethylpyrazolon, welches, durch Oxydation zweier Wasserstoffatome beraubt und darauf methylirt, eine dem Antipyrin in fast allen Eigenschaften gleichkommende, aber mit ihm nicht identische Verbindung liefert. Es wird angenommen, dass mit der Abspaltung des Halogenwasserstoffs die Imidgruppe des Phenylhydrazins in Reaction tritt. Die so entstehende asymmetrische Phenylhydrazinbuttersäure, bei 111° schmelzende Blättchen, spaltet, mit concentrirter Schwefelsäure erwärmt, Wasser ab und dem mit Wasser versetzten und mit Ammoniak neutralisirten Reactionsproduct lässt

sich durch Chloroform das Phenylmethylhydroisopyrazolon entziehen:



Das Phenylmethylhydroisopyrazolon krystallisirt aus Benzol in Formen, die sich nebeneinander befinden. Die farblosen Tafeln der labilen Form erblinden, sobald sie der Benzollösung entnommen werden, und gehen in die schwach roth gefärbten abgestumpften Säulen der stabilen Form über. Phenylmethylhydroisopyrazolon, Schmp. 127°, löst sich leicht in heissem Chloroform, heissem Alkohol und heissem Benzol, schwerer in heissem Wasser. Es reducirt Silbernitrat unter Bildung eines dem Pyrazolblau wahrscheinlich nahe stehenden Farbstoffs. Eine verdünnte essigsaure Lösung wird von Natriumnitrit carmoisinroth gefärbt. In warmer alkoholischer Lösung wird es durch Eisenchlorid zu Phenylmethylisopyrazolon



oxydirt. Eine bei 157° schmelzende labile Form geht nach kürzerer oder längerer Zeit in die bei 167° schmelzende stabile Form über. In methylalkoholischer Lösung mit Jodmethyl im Rohr auf 100° erhitzt, liefert es jodwasserstoffsaures Phenyldimethylisopyrazolon oder Isoantipyrin. Durch Kaliumcarbonat zunächst als Oel abgeschieden krystallisirt das Isoantipyrin in grossen gelblich gefärbten Krystallen, Schmp. 113°, sehr leicht löslich in Wasser und Alkohol, leicht in Chloroform und heissem Benzol, schwer in Aether. Es ist eine starke Base, die gut krystallisirte Salze und Doppelsalze bildet. Die wässrige Lösung wird von Eisenchlorid dunkelroth gefärbt; die schwach saure Lösung von Natriumnitrit smaragdgrün. Die Nitrosoverbindung ist nur bei Beobachtung grosser Vorsicht in moosgrünen, bei 155° verpuffenden Krystallen zu erhalten, welche die Liebermann'sche Reaction geben. Gegen Salpetersäure ist das Isoantipyrin weniger beständig, als das Antipyrin; Nitroisoantipyrin schmilzt bei 210°. Das Isoantipyrin wirkt stark antipyretisch. — Bezüglich der Herstellung der Phenylhydrazinbuttersäure und des Phenylmethylhydroisopyrazolons mag das Folgende nachgetragen werden: β-brombuttersaures Kali, in der zweieinhalbfachen Menge Wassers gelöst, wird mit Natriumacetat und der berechneten Menge Phenylhydrazin im Vacuum 24 Stunden sich selbst überlassen; nachdem sich zwei scharf begrenzte klare Schichten gebildet haben, wird unter Umschütteln erwärmt; nach dem Erkalten wird mit Aether extrahirt, welcher Phenylmethylhydroisopyrazolon aufnimmt, während der wässrigen Lösung die Phenylhydrazinbuttersäure mit Chloroform entzogen

wird. — Von Derivaten wurden noch dargestellt: Methyl-Phenylmethylhydroisopyrazolon, Schmp. 160°, und Acetyl-Phenylmethylhydroisopyrazolon, Schmp. 79°. Schotten.

Ueber das rechtsdrehende Terpen aus den Nadeln der sibirischen Ceder (Pinus cembra L.), von F. Flawitzky (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 115—123). Während es bisher nicht gelungen war, ein ebenso stark nach rechte drehendes Terpen aufzufinden, wie das Terpen des französischen Terpentinöls mit dem spec. Drehungsvermögen $[\alpha]_D = -43^0\,36'$, bezw. $-44^0\,95'$ (*diese Berichte* XIX, Ref. 164) nach links dreht, hat Verfasser jetzt aus Pinus cembra durch fortgesetzte fractionirte Destillation ein Terpen hergestellt mit $[\alpha]_D = +45^0\,04'$. Es siedet unter 753 mm Druck bei 156° corr.; es enthält nach seinem Brechungsvermögen gleich allen bisher untersuchten eigentlichen Terpenen eine doppelte Bindung. Das aus Alkohol umkrystallisirte Hydrochlorid, Schmp. 125°, hat das Drehungsvermögen $[\alpha]_D = +28^0\,79'$. Das neue Terpen verbindet sich in Eisessiglösung mit zwei Atomen Brom zu einer gesättigten Verbindung ohne Veränderung der Atomigkeit, während beim Einleiten von Chlorwasserstoff in die alkoholische Lösung des Terpens dieses unter Veränderung seiner Atomigkeit zwei Mol. Chlorwasserstoff aufnimmt. Durch alkoholische Schwefelsäure wird das Terpen in ein Hydrat mit allen Eigenschaften eines Rechtsterpenhydrats der Zusammensetzung $C_{10}H_{16} . H_2O$ übergeführt. Schotten.

Untersuchung der Terpene des Oeles aus dem Tannenharze (Pinus abies), von B. Kuriloff (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 123 bis 133). Verfasser fasst die gewonnenen Resultate dahin zusammen, dass das Oel aus dem Tannenharz ausser den gegenwärtig nicht untersuchten sauerstoffhaltigen Substanzen das inactive Terpen und das linksdrehende Isoterpen enthält und dass das letztere der Drehungsgrösse nach nicht dem optisch gleichartigen Isomeren entspricht. Schotten.

Ueber die bei der Bereitung des comprimirten Gases auftretenden pyrogenen Kohlenwasserstoffe, von A. Brochet, (*Compt. rend.* **114**, 601—603). In den leichten Oelen, welche bei der Darstellung des comprimirten Gases aus Bogheadkohle oder Schieferölen entstehen, hat Verfasser folgende Kohlenwasserstoffe nachgewiesen: *n*-Butylen $CH_2:CH.CH_2.CH_3$, Caventou's Erythren, zwei *n*-Amylene nämlich $CH_2:CH.CH_2.CH_2.CH_3$ (Sdp. 39—40°; dessen Dibromür bei 190—191° siedet und $d_{15^0} = 1.738$ zeigt) und $CH_3.CH:CH.CH_2.CH_3$ vom Sdp. 35—36°, ferner etwas Piperylen $CH_2:CH.CH_2.CH:CH_2$ (Sdp. 41—42°) und schliesslich $\alpha\beta$-*n*-Hexylen $CH_2:CH.CH_2\,CH_2\,CH_2\,CH_3$ vom Sdp. 67°, $d_0 = 0.7241$, $d_{10} = 0.7148$, $n_{10} = 1.407$, welches ein Dichlorid (Sdp. 172—174°,

$d_{15} = 1.085$) und ein Dibromid (Sdp. 98—99° bei 15 mm Druck, $d_{15} = 1.610$) liefert. — Alle diese Kohlenwasserstoffe enthalten eine unverzweigte Kette von Kohlenstoffatomen: gerade derart constituirte Verbindungen scheinen demnach im Gegensatz zu ihren Isomeren (die doch ebenfalls hätten entstehen können), einer hohen Temperatur andauernd zu widerstehen. Gabriel.

Specifisches Gewicht der Seide, von Léo Vignon (*Compt. rend.* 114, 603—605). Verfasser weist die Kritik de Chardonnet's (*diese Berichte* XXV, Ref. 310) zurück: die von Letzterem angegebenen Zahlen für die Dichte der Seide bezögen sich nicht auf unveränderte, sondern auf eine mehr oder weniger durch Metallverbindungen beschwerte Seide. Gabriel.

Ueber ein nitrirtes Keton aus dem Camphosulphophenol, von P. Cazeneuve, (*Compt. rend.* 114, 838—840). 10 g Amethylcamphophenolsulfon $C_9H_{12}(SO_2)(OH)_2O$ (vgl. Cazeneuve, *diese Berichte* XXIV) in 300 g Wasser werden warm mit 20 g Salpetersäure versetzt und erkalten gelassen; dabei scheidet sich ein bald erstarrendes Oel aus; das Product krystallisirt aus Alkohol in goldgelben Nadeln, riecht schwach nach Moschus, schmilzt bei 47—48°, siedet unter theilweisem Zerfall bei 260—262°, hat die Formel $C_9H_{11}(NO_2)O$ und liefert die Salze $C_9H_{10}(NO_2)KO \cdot H_2O$ (rothe, goldig glänzende Nadeln), $(C_9H_{10}NO_2O)_2Ca$ (orangegelb), $(C_9H_{10}NO_2O)_2Ba$ (zinnoberroth), $(C_9H_{10}NO_2O)_2Cu$ (grünlichgelb), $(C_9H_{10}NO_2O)_2Pb$ (hellgelb) und $C_9H_{10}NO_2OPb$ (rehfarben). Gabriel.

Ueber die Zusammensetzung des Pinnaglobin, eines neuen Globulins, von A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 114, 840—842). Das Blut der Mollusk Pinna squamosa ist farblos, färbt sich an der Luft bräunlich und enthält einen Globulinkörper, welcher ähnlich dem Hämoglobin und Hämocyanin Sauerstoff aufzunehmen und wieder abzugeben vermag, und vom Verfasser Pinnaglobin genannt wird. Es hat die Zusammensetzung $C_{724}H_{985}N_{183}MnS_4O_{210}$, bildet wie Methan, Acetylen und Aethylen gefärbte Verbindungen, absorbirt (pro 100 g) 162 ccm Sauerstoff und hat $[\alpha]_D = -61°$. Gabriel.

Ueber die Ellagsäure, von Guido Goldschmiedt und Rud. Jahoda (*Monatsh. f. Chem.* 13, 49—57). Zölffel (*diese Berichte* XXIV, Ref. 397) hat in Uebereinstimmung mit H. Schiff eine Tetraacetylellagsäure erhalten, während Barth und Goldschmiedt's (*diese Berichte* XI, 846, XII, 1237) Beobachtungen eher für ein Pentaacetylderivat zu sprechen schienen. Verfasser haben deshalb die Bestimmung der Acetyle nach drei verschiedenen Methoden vorgenommen und dabei gefunden, dass sie sämmtlich für die Acetylverbindung der Ellag-

säure nicht brauchbar sind. Dagegen ergab die Analyse des Benzoylderivates, eines lockeren, gelblichweissen Pulvers, dass 4 Benoylgruppen in die Ellagsäure einzutreten vermögen. Gabriel.

Ueber einige Derivate des α-Phenylchinolins, von Ernst Murmann (*Monatsh. f. Chem.* 13, 58—72). α-Phenylchinolin (aus Anilin, Zimmtaldehyd, Nitrobenzol und Schwefelsäure nach Gri-maux bereitet) liefert bei der Sulfonirung mit einem Gemisch von Pyroschwefelsäure und Vitriolöl Chinolin-α-phenyl-*p*-sulfosäure und Chinolin-α-phenyl-*m*-sulfosäure, welche man durch die Barytsalze trennt, von denen dasjenige der ersteren das schwerer lösliche ist. Die *p*-Säure $C_{15}H_{11}NSO_3 + H_2O$ krystallisirt aus heissem Wasser in gelblichen Blättchen, schmilzt weit über 300°, liefert ein Baryum- und Ammoniumsalz in wasserfreien Blättchen und giebt bei der Kalischmelze Weidel's *p*-Oxy-α-Phenylchinolin vom Schmp. 238°. Die *m*-Sulfosäure $C_{15}H_{11}NSO_3$ krystallisirt aus heissem Wasser in wasserfreien, gelblichen Körnern, schmilzt weit über 300°, liefert die Salze $(C_{15}H_{10}NSO_3)_2Ba + 1^1/_2 H_2O$ in Nadeln, $C_{15}H_{10}NSO_3K + H_2O$ in Tafeln und $C_{15}H_{10}NSO_3Ag + 2^1/_2 H_2O$ in Drusen, und wird durch Kalischmelze in das *m*-Oxy-α-phenylchinolin $C_{15}H_{11}NO$ von v. Miller und Kinkelin (Schmp. 156°) verwandelt. Letzteres liefert die Derivate: $C_{15}H_{11}NO.HCl + 1^1/_2 H_2O$ (bei 224° sinternd, bei 228° schmelzend) und $C_{15}H_{10}NO.C_2H_3O$ in Nadeln vom Schmp. 92° und wird durch Zinn und Salzsäure zur Tetrahydrobase $C_{15}H_{15}NO$ (Körnchen vom Schmp. 113—115°) reducirt, welche ein Chlorhydrat (Würfel, bei 187—188° unter Carminrothfärbung schmelzend) bildet und bei der Kalischmelze *m*-Oxybenzoësäure lieferte. Gabriel.

Ueber Lactonsäuren, Lactone und ungesättigte Säuren, von Rudolf Fittig (*Lieb. Ann.* 268, 1—129). Fortsetzung von *diese Berichte* XXV, Ref. 316.

4. Oxydationsproducte ungesättigter Säuren (S. 1—54). Die auf Veranlassung des Verfassers ausgeführten Versuche Regel's (*diese Berichte* XX, 415) haben ergeben, dass durch vorsichtige Oxydation mit Chamäleon in alkalischer Lösung aus der α- und aus der β-Hydropiperinsäure d. i. $CH_2.O_2.C_6H_3.CH_2.CH:CH.CH_2.CO_2H$ und $CH_2.O_2.C_6H_3.CH_2CH_2CH:CH.CO_2H$ (also einer βγ- und einer αβ- ungesättigten Säure) Dioxysäuren entstehen, welche je nach ihrer Constitution ein ganz verschiedenes Verhalten zeigen: die aus der αβ- ungesättigten Säure erhaltene erwies sich als eine ganz beständige Dioxysäure, während die aus der βγ- ungesättigten Säure gewonnene schon beim Ansäuern der alkalischen Flüssigkeit in ein

neutrales Oxylacton überging. — Die weiter unten mitgetheilten Versuche lassen ersehen, dass andere $\alpha\beta$- resp. $\beta\gamma$- ungesättigte Säuren einfacherer Constitution sich bei der Oxydation mit Chamäleon in alkalischer Lösung ganz analog den Hydropiperinsäuren verhalten, so dass also das Verhalten der Oxydationsproducte es ermöglicht, diese beiden Arten ungesättigter Säuren von einander zu unterscheiden und auch in Gemengen neben einander zu erkennen. — Zwischen den $\beta\gamma$- ungesättigten und den $\gamma\delta$- ungesättigten Säuren (z. B. Allylessigsäuren, vergl. Abhandlg. No. 4) liess sich ein Unterschied bei der Oxydation (und auch bei anderen Reactionen) nicht erkennen. — Aus der Hydrosorbinsäure (Abhandlg. No. 5) bilden sich merkwürdigerweise zwei isomere Oxylactone, von denen das eine durch Kochen der alkalischen Lösung theilweise in das andere übergeht: liegen hier geometrische Isomerien vor? oder ist die Hydrosorbinsäure nicht einheitlich? Indess auch aus der unzweifelhaft einheitlichen Phenylisocrotonsäure (Abhandlg. No. 6) entstanden 2 ganz verschiedene Oxylactone. Ferner ist interessant, dass die beiden Crotonsäuren (Abhandlg. No. 1) zwei ganz verschiedene Dioxysäuren liefern, welche beide nicht in Oxylactone übergehen, und von welchen der aus der Isocrotonsäure erhältliche sich durchaus nicht von Hanriot's Dioxybuttersäure $CH_2(OH).CH(OH).CH_2CO_2H$ (aus α-Chlorhydrin und Cyankalium etc.) unterscheidet. — Die Oxydationen verlaufen im Allgemeinen ziemlich glatt: als Nebenproducte treten bald Oxalsäure, bald Bernsteinsäure, auch Aldehyde und in der aromatischen Reihe auch Benzoësäure auf. Folgen die einzelnen Untersuchungen.

1. Crotonsäure und Isocrotonsäure, von Ewald Kochs (S. 7—22). Die aus der festen Crotonsäure erhältliche Dioxybuttersäure $C_4H_8O_4 + H_2O$ krystallisirt aus Wasser in Prismen, schmilzt wasserfrei bei 74—75° und liefert die Salze $\overline{A}_2Ca$ (sehr leicht löslich, glasartig), $\overline{A}_2Ba + 2H_2O$ (mikrokrystallinisch), $\overline{A}Ag$ (Blättchen). Aus der Isocrotonsäure entsteht Isodioxybuttersäure, welche flüssig ist und die Salze $\overline{A}_2Ca$ und $\overline{A}_2Ba$ (sehr leicht löslich, amorph), sowie $\overline{A}Ag$ (Nädelchen) liefert; durch Erhitzen auf 100° gehen beide Dioxysäuren in amorphe complicirte Anhydride $C_8H_{10}O_5$ ($= 2C_4H_8O_4 - 3H_2O$) über.

2. Aethylcrotonsäure, von Rudolf Ruer (S. 22—27). Diese Säure (Schmp. 41.5°) wurde oxydirt zu Isohexerinsäure $C_6H_{12}O_4$ (aus Benzol-Ligroïn in Blättchen vom Schmp. 95—96°), welche die Salze $\overline{A}_2Ca + 3H_2O$ (Warzen), $\overline{A}_2Ba$ (wasserlösliches Gummi), $\overline{A}_2Zn + H_2O$ (krystallinisch) bildet und auffallender Weise mit der von Fittig und Howe aus Aethylcrotonsäuredibromid erhältlichen Hexerinsäure (Schmp. 141°) nicht identisch ist.

3. Zimmtsäure, von Rudolf Ruer (S. 27—32). Die Säure wird oxydirt zu Phenylglycerinsäure, welche bei 141—142° unter geringem Zerfall schmilzt und die Salze $\bar{A}_2 Ca + 4 H_2 O$ (Blättchen), $\bar{A}_2 Ba + 2 H_2 O$ (Pulver) bildet.

4. Allylessigsäure, von Karl Urban (S. 32—38). Bei der Oxydation wurde Bernsteinsäure und Oxyvalerolacton $C_5 H_8 O_4$ (wahrscheinlich $CH_2(OH).CH.CH_2.CH_2.CO.O$) erhalten. Letzteres siedet bei 300—301°, ist leicht in Wasser, schwer in Aether löslich, reagirt in wässriger Lösung allmählich sauer und liefert, mit starken Basen gekocht, Salze der entsprechenden Dioxyvaleriansäure, z. B. $(C_5 H_9 O_4)_2 Ba$ (Syrup), $(C_5 H_9 O_4)_2 Ca$ (Krystallkruste); das Silbersalz $C_5 H_9 O_4 Ag$ bildet Blättchen oder Nädelchen.

5. Hydrosorbinsäure giebt nach J. Hilbert (S. 38—44) bei der Oxydation neben Bernsteinsäure eine neutrale Flüssigkeit, aus welcher durch Kochen mit Barythydrat zwei Barytsalze: ein krystallisirtes, in Alkohol unlösliches (I) und ein amorphes, in Alkohol lösliches (II) hervorgehen. Aus I wird durch Zusatz von Salzsäure Oxycaprolacton $C_6 H_{10} O_3$, eine wasserlösliche Flüssigkeit, erhalten (Salze der Dioxycapronsäure: $(C_6 H_{11} O_4)_2 Ba$, $(C_6 H_{11} O_4)_2 Ca$ und $C_6 H_{11} O_4 Ag$, sämmtlich krystallisirt). Aus II gewinnt man Isocaprolacton $C_6 H_{10} O_3$, gleichfalls ein dickes Oel, welches mit starken Basen amorphe Salze der Isodioxycapronsäure liefert. Die Dioxycapronsäure geht durch Kochen mit Barytlösung theilweise in die Isodioxycapronsäure über.

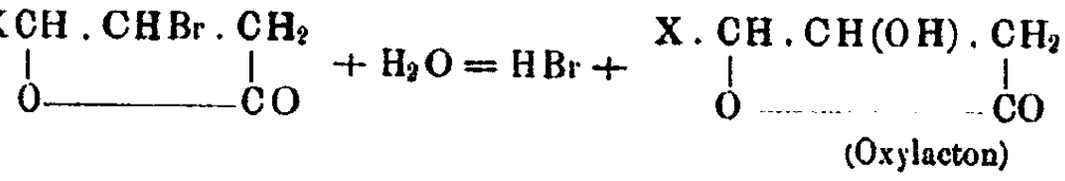
6. Phenylisocrotonsäure wird nach Paul Obermüller (S. 44—50) oxydirt zum Phenyloxybutyrolacton $C_{10} H_{10} O_3$, welches aus Aether in Nadeln mit $^1/_2$ Mol. Wasser krystallisirt, bei 76° schmilzt, im Vacuum oder Exsiccator unter theilweiser Abgabe des Wassers zerfliesst und durch Barytwasser in Phenyldioxybuttersäure $C_6 H_5 CH(OH) CH(OH) CH_2 CO_2 H$ übergeht; letztere krystallisirt aus Aether in Tafeln (monosymmetrisch), schmilzt bei 117°, geht beim Kochen ihrer wässrigen Lösung (besonders rasch nach Zusatz eines Tropfens Salzsäure) in das Lacton zurück und liefert die Salze $\bar{A}_2 Ba + H_2 O$ und $\bar{A}_2 Ca$ in Blättchen und $\bar{A} Ag$ in Flocken.

7. Hydrocinnamenylacrylsäure liefert nach Ernst Mayer (S. 50—54) bei der Oxydation Phenyloxyvalerolacton $C_{11} H_{12} O_3$, welches aus Chloroform-Ligroïn in Tafeln vom Schmp. 61.5° anschiesst und durch Kochen mit Basen Salze der Phenyldioxyvaleriansäure liefert: letztere geht im freien Zustande (krystallinisch) leicht wieder in das Lacton zurück und bildet die krystallisirten Salze $\bar{A}_2 Ba$, $\bar{A}_2 Ca + H_2 O$ und $\bar{A} Ag$.

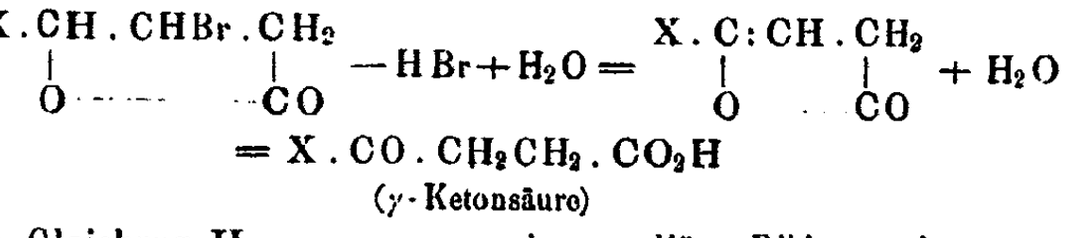
5. Die Zersetzung der Dibromide ungesättigter Säuren beim Erwärmen mit Wasser und in schwach alkalischer Lösung (S. 55—92) ist im Anschluss an die vorangehende Abhandlung studirt worden und zwar beschränkt sich die Untersuchung auf die $\beta\gamma$- und die für $\gamma\delta$- gehaltenen ungesättigten Säuren, weil die Zersetzung der Dibromide in $\alpha\beta$-Säuren bereits früher klargelegt worden ist. Es zeigte sich, dass, wie in vielen Fällen, auch bei diesen Versuchen im Allgemeinen die gleichen Producte entstehen, ob die Dibromide mit Wasser gekocht werden, oder ob man ihre Natriumsalze in schwach alkalischer Lösung bei gewöhnlicher Temperatur stehen lässt. Während aber die $\alpha\beta$-Dibromide fast immer in Kohlensäure und gebromte Kohlenwasserstoffe etc. zerfallen, entsteht aus den $\beta\gamma$- und $\gamma\delta$-Verbindungen als erstes Zersetzungsproduct leicht und glatt ein gebromtes Lacton



Kocht man aber länger, oder lässt man die alkalische Lösung länger stehen, so bilden sich in zwei nicht successive, sondern neben einander verlaufenden Reactionen Oxylactone und γ-Ketonsäuren:

I. 

(Oxylacton)

II. 

(γ-Ketonsäure)

Die in Gleichung II angenommene intermediäre Bildung eines ungesättigten Lactons liess sich bei der Hydrocinnamenylacrylsäure (siehe Abhandlung No. 4) thatsächlich erweisen. — Die untersuchten Dibromide zeigen in ihrem Verhalten aber insofern Unterschiede, als bei den der Fettreihe angehörenden Körpern hauptsächlich Oxylactonbildung, bei den aromatischen Dibromiden hauptsächlich (und durch Anwendung von siedendem Wasser ausschliesslich) Ketonsäurebildung eintritt. Auch die intermediär auftretenden aromatischen Bromlactone gehen völlig in Ketonsäure über. — Die, wie angegeben, gewonnenen Oxylactone sind meist identisch mit den durch Oxydation der ungesättigten Säuren (vergl. die vorangeh. Abhandlung) erhaltenen Lactonen: allerdings entsteht aus Hydrosorbinsäuredibromid (siehe Abhandlung No. 2) nur eines der früher (siehe oben) beschriebenen Oxylactone; merkwürdigerweise wird aus Phenylisocrotonsäuredibromid durch kochendes Wasser ein Bromlacton, dagegen in alkalischer

Lösung neben diesem noch ein zweites Bromlacton erhalten, und überdies tritt letzterenfalls noch ein Oxylacton auf, welches von dem früher (vorige Abhandlung von Obermüller) beschriebenen verschieden ist. — Aus den einzelnen Untersuchungen sei Folgendes angeführt.

1. Allylessigsäure, von Karl Urban; (S. 60—67). Das daraus erhältliche Dibromid, die Dibromvaleriansäure (aus Ligroïn in vierseitigen Tafeln vom Schmp. 58°), liefert Bromvalerolacton (flüssig), welches durch längeres Kochen mit Wasser in Urban's Oxyvalerolacton (siehe oben Abhandlung 4, 4) und Lävulinsäure $CH_3COCH_2CH_2CO_2H$ übergeht.

2. Hydrosorbinsäure, von J. Hillert (S. 67—71). Aus ihrem Dibromid entsteht das früher (s. oben Abhandlung 4, 5) erwähnte Isocaprolacton und Homolävulinsäure $CH_3CH_2COCH_2CH_2CO_2H$, welche bei 32—33° (oder höher?) schmilzt und die krystallisirten Salze $A_2Ca + 1\frac{1}{2}H_2O$ und AAg liefert.

3. Phenylisocrotonsäure, von Paul Obermüller und Christian Schiffer (S. 71—85). Ihr Bromid, die Phenyldibrombuttersäure vom Schmp. 138° verhält sich, wie folgt. a) durch *kochendes Wasser* wird es glatt zerlegt in Phenylbrombutyrolacton (aus Schwefelkohlenstoff in monosymmetrischen Tafeln vom Schmp. 70°), welches durch weiteres Kochen mit Wasser in die bei 116° schmelzende Benzoylpropionsäure $C_6H_5COCH_2CH_2CO_2H$ übergeht. b) *In schwach alkalischer Lösung bei gewöhnlicher Temperatur* stehen gelassen verwandelt sich das Dibromid in gelbe bis rothbraune dickflüssige Körper, welche zwei schön krystallisirende Verbindungen einschliessen, nämlich Phenylisobrombutyrolacton und Phenylisooxybutyrolacton: ersteres, $C_{10}H_9BrO_2$, krystallisirt (monosymmetrisch) aus Schwefelkohlenstoff, schmilzt bei 76° und verwandelt sich durch Kochen mit Wasser in Benzoylpropionsäure; letzteres $C_{10}H_9(OH)O_2$ krystallisirt (monosymmetrisch), schmilzt bei 93—94° und giebt beim Kochen mit Basen Salze der Phenylisodioxybuttersäure, z. B. $(C_{10}H_{11}O_4)_2Ba$, ein krystallinisches Pulver.

4. Hydrocinnamenylacrylsäure; von Jacob Stern (S. 86 bis 92). Ihr Dibromid, die Phenyldibromvaleriansäure vom Schmelzpunkt 109—110° zersetzt sich in schwach alkalischer Lösung in Phenylbromvalerolacton $C_{11}H_{11}BrO_2$, welches aus Chloroform und Ligroïn in Nadeln krystallisirt, unter Röthung und Zerfall bei 139—140° schmilzt und durch Kochen mit Wasser zerfällt in Phenylangelicalacton $C_{11}H_{10}O_2$ (pfefferminzähnlich riechendes Oel) und Phenyllävulinsäure $C_6H_5CH_2COCH_2CH_2CO_2H$. Letztere krystallisirt aus Chloroform-Ligroïn in Nadeln vom Schmp. 55—56°, liefert die krystallisirten Salze $\bar{A}_2Ca + 6H_2O$, $\bar{A}_2Ba + 1\frac{1}{2}H_2O$ und $\bar{A}Ag$, bildet sich noch leichter durch Erwärmen von Phenylbrom-

valerolacton und 1 Mol. Soda in verdünnter Lösung und wird durch Natriumamalgam zu Phenylvalerolacton (aus Chloroform in Krystallen vom Schmp. 33°; vergl. die folgende Abhandlung) reducirt.

6. Weitere Beiträge zur Kenntniss der Hydrocinnamenylacrylsäure; von Jacob Stern (S. 92—96). Die genannte Säure addirt Bromwasserstoff unter Bildung von γ-Phenylbromvaleriansäure $C_6H_5CH_2CHBrCH_2CH_2CO_2H$ (aus Chloroform-Ligroïn in Prismen vom Schmp. 58—59°), welche sich durch Kochen mit Wasser oder durch Zusammenbringen mit Sodalösung in das bei 33° schmelzende Phenylvalerolacton (siehe vorige Abhandlung) verwandelt. Letztere liefert mit starken Basen gekocht Salze der Phenyloxyvaleriansäure $C_{11}H_{14}O_3$, welche aus 60—70° warmem Wasser in Nädelchen krystallisirt, bei 101—102° unter Zersetzung schmilzt, über Schwefelsäure erst nach 3—4 Wochen in das Lacton zurückgeht und die Salze A_2Ba und A_2Ca (amorph) und AAg (krystallinisch) liefert.

7. Zur Kenntniss der Tetrolsäure, von M. C. Clutterbuck, (S. 96—110). — a) Durch *Natriumamalgam* soll die genannte Säure nach Aronstein und Holleman (*diese Berichte* XXII, 1183) in feste Crotonsäure übergehen; dies ist nach den Versuchen des Verfassers jedoch nicht der Fall: die Säure bleibt vielmehr, gleichgültig ob die Reduction bei gewöhnlicher Temperatur oder bei 100° versucht wird, unverändert; sie ist übrigens (im Gegensatz zur Angabe im Beilstein) mit Wasserdampf schwer flüchtig. — b) *Brom* vereinigt sich mit Tetrolsäure zu Dibromcrotonsäure, welche nach Pinner (*diese Berichte* XIV, 1081) bei 95—97°, nach Michael und Pendleton (*Journ. pr. Chem.* 38, 2) bei 94° schmilzt; Verfasser erhielt dagegen (in Schwefelkohlenstoff- oder besser in Chloroformlösung bei 0°) eine bei 119.8—120.4° schmelzende Dibromcrotonsäure $C_4H_4Br_2O_2$, welche in rhomboëderähnlichen Krystallen (monosymmetrisch) anschiesst, sich unzersetzt langsam schon bei 100° verflüchtigt, die krystallisirten Salze $\bar{A}Ag$ und $\bar{A}_2Ba + 3H_2O$ bildet und durch Natriumamalgam quantitativ in Tetrolsäure zurückverwandelt wird. Wird die Tetrolsäure mit 2 Mol. Brom in Chloroformlösung wochenlang auf 100° erhitzt, so entsteht kein Tetrabromid, sondern u. A. eine geringe Menge von Tribromcrotonsäure $C_4H_3Br_3O_2$, welche aus Chloroform in Krystallen vom Schmp. 131.5°—132° anschiesst. c) *Bromwasserstoff* vereinigt sich nach Michael und Brown mit Tetrolsäure zu Monobromcrotonsäure vom Schmp. 94.5—95° (Verfasser beobachtete den Schmp. 93.5°), deren Barytsalz nach jenen Autoren mit 1, nach dem Verfasser mit 2 Mol. Wasser krystallisirt.

8. Ueber einige neue δ-Lactone, von Constantin Christ, (S. 110—129). Um zu prüfen, ob — ähnlich wie bei den γ-Lactonen — so auch bei den δ-Lactonen die Fähigkeit, sich mit Wasser zu

verbinden, mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt successive abnimmt, hat Verfasser zwei neue δ-Lactone, das γ-Aethyl- und das γ-Benzyl-capro-δ-lacton dargestellt und untersucht. Der eingeschlagene Weg war durch Wolff's Arbeit über das Capro-δ-lacton (*diese Berichte* XVI, 410) vorgezeichnet.

1. γ-Aethylcapro-δ-lacton, $CH_3.\underline{CH.CH(C_2H_5)CH_2.CH_2.CO.O}$

Durch Spaltung des rohen α-Aethylacetoglutarsäureesters $\begin{matrix}CH_3.CO\\C_2H_5CO_2\end{matrix}>C<\begin{matrix}C_2H_5\\CH_2CH_2CO_2C_2H_5\end{matrix}$ (Flüssigkeit), welcher aus Natrium-äthylacetessigester und β-Jodpropionsäureester bereitet wird, mittelst verdünnter, kochender Salzsäure erhält man γ-Aethyl-γ-aceto-buttersäure $CH_3COCH(C_2H_5).CH_2CH_2CO_2H$, welche unter 10 mm Druck bei 173—174° und bei gewöhnlichem Luftdruck unter geringem Zerfall zwischen 279—281° siedet, sich in ca. 18 Vol. kalten Wassers löst, die Salze $\bar{A}Ba$ (Nädelchen), $\bar{A}Ca$ (Wärzchen) und $\bar{A}Ag$ (käsig) liefert und durch Natriumamalgam zu γ-Aethyl-capro-δ-lacton reducirt wird. Letzteres siedet bei 254—255°, ist völlig neutral, riecht schwach aromatisch, hat $d\frac{20}{4} = 1.0804$, löst sich in 28 Vol. kalten Wassers, ist mit Dampf flüchtig und giebt mit starken Basen Salze der γ-Aethyl-δ-oxycapronsäure, welche im freien Zustande ein Oel darstellt und nur bei niedriger Temperatur beständig zu sein scheint. ($[C_8H_{15}O_3]_2Ba$ in Nadeln, $(C_8H_{15}O_3)_2Ca$ in Wärzchen, $C_8H_{15}O_3Ag$ krystallinisch). Gegen Wasser verhält sich das neue δ-Lacton genau so wie Wolff's Capro-δ-lacton: die wässerige Lösung nahm nämlich allmählich saure Reaction an, das Lacton ging theilweise in die Säure über, und zwar wurde ein Gleichgewichtszustand erreicht, als 33.1 pCt. Säure auf 66.9 pCt. Lacton vorhanden waren, während Wolff für Capro-δ-lacton das Verhältniss 35:65 pCt. gefunden hat. Im Gegensatz zu Capro-δ-lacton, welches aus Luft Wasser anzieht und dann bald sauer reagirt, bleibt das γ-Aethylderivat neutral.

2. γ-Benzyl-capro-δ-lacton

$$CH_3.\underline{CH.CH(C_7H_7)CH_2CH_2COO}$$

(3 g) wurde analog der γ-Aethylverbindung (s. oben) aus Natrium-benzylacetessigester (110 g) etc. erhalten und durch Ueberführung in das amorphe Barytsalz der Benzyloxycapronsäure $(C_{13}H_{17}O_3)_2Ba$ gereinigt. Das neue Lacton siedet bei 216—218° und 15 mm Druck, krystallisirt in Nädelchen, schmilzt bei 54—56° (event. höher) und löst sich wenig in kaltem, besser in heissem Wasser; die wässerige Lösung reagirt auch nach dem Erwärmen noch neutral und lässt beim Erkalten das Lacton wieder ausfallen. Gabriel.

Ueber das Rothwerden der Carbolsäure, von Wilh. Hankó (*Mathem. und Naturw. Berichte von Ungarn* Bd. IX, 170). Das Rothwerden der Carbolsäure beruht hauptsächlich auf Oxydation. Chemisch reine Carbolsäure (so beispielsweise die absolut reine »synthetische« der Badischen Anilin- und Sodafabrik) verwandelt sich beim Erhitzen unter möglichst grossem Luftzutritt (häufigem Umschmelzen) in einen dunkelrothen, dichten, zähen Körper, dessen Färbekraft bedeutend ist: 1 : 200.000. Das Rothwerden rührt nicht von Nebenbestandtheilen: Thiophen (Bidet), Kreosol, Parakresol, her; die Anwesenheit einiger Metalle, besonders Kupfer, Eisen, Blei, mehr noch deren Salze, sowie Ammoniak und Ammoniumchlorid, beschleunigt dasselbe. Gepulvertes trocknes Zinnchlorid, sowie metallisches Zinn dagegen verhindert das Rothwerden bezw. hebt die Rothfärbung auf. — Farbenreactionen sind: Kupfersalze färben gelb, Kupfer und Ammoniumchlorid prächtig roth, Ammoniak unoxydirte Carbolsäure blau, oxydirte lila, concentrirte Schwefelsäure dunkelblau, Zinnchlorür hellsmaragdgrün, Zinnchlorür und Schwefelsäure dunkelsmaragdgrün. Virchow.

Physiologische Chemie.

Zusammensetzung und Nährwerth der Knollen von Stachys tuberifera (Naud), von Stromer und Stift (*Mitth. d. chem.-techn. Versst. d. Centralvereins für Rübenzucker-Industrie i. d. Oesterr.-Ung. Monarchie* XXXIX, XI). Die aus Japan stammenden Wurzelknollen einer zur Familie der Labiaten gehörigen, in Frankreich als »Crosnes du Japon« auf den Markt gebrachten Pflanze sind der Kartoffel ähnlich, aber leichter verdaulich und besitzen einen höheren Gehalt an stickstoffhaltigen Substanzen. Sie enthalten kein Stärkemehl, sondern ein krystallisirtes Kohlehydrat: die Stachyose. Diese (zu den Polysacchariden von Tollens zu rechnen) hat die Formel $C_{18}H_{32}O_{16} + 3H_2O$ und die spec. Drehung $[\alpha]_D = +\ 146.7$ bis 148.8°. Der Wassergehalt beträgt 78 pCt. In der Trockensubstanz befinden sich: Stachyose 63.5 pCt., Eiweiss 5.3 pCt., N-haltige Nicht-Eiweisssubstanzen 14.3 pCt.

Das Verhältniss der Stickstoffsubstanzen ist folgendes: Eiweiss 19.0 pCt., Nucleïn 8.1 pCt., Ammoniak 7.8 pCt., Amido-Säureamide 43.0 pCt., Amidosäuren 16.3 pCt., nicht näher zu charakterisirende Bestandtheile 5.8 pCt. Virchow.

Ueber das Wachsthum des Weinstockes, von L. Roos und E. Thomas (*Compt. rend.* 114, 593). Aus ihren Versuchen schliessen die Verfasser Folgendes: Während der ersten 10 — 12 Wochen der Wachsthumsperiode ist in den Blättern, im Holze und selbst in den Trauben des Weinstocks entgegen Petit's Ansicht (*Compt. rend.* 69 und 77) eine Saccharose enthalten; sie verschwindet im vierten Monat, um einem Gemisch von Zuckern (hauptsächlich Dextrose) Platz zu machen. Die absolute Zunahme des Zuckers entspricht nicht einer Verminderung des Säuregehaltes, wie sie in dem Procentgehalt ausgedrückt wird. Eine absolute Verminderung des Säuregehaltes tritt mit dem Zeitpunkte ein, von welchem der Levulosegehalt der Frucht erheblich ansteigt.

Gabriel.

Glycolyse im Blute, von Maurice Arthusi (*Compt. rend.* 114, 605—608.)

Gabriel.

Analytische Chemie.

Zur Trennung von Jod, Brom und Chlor, von C. Schierholz (*Monatsh. f. Chem.* 18, 1—39). I. Als indirecte Methode der Bestimmung der drei Halogene, wenn keines derselben in zu geringer Menge vorhanden ist, schlägt Verfasser die folgende vor, bei welcher nur 2 Wägungen nöthig sind. Zwei gleiche Raumtheile der zu prüfenden Lösung werden abgemessen; der eine wird mit $^1/_{20}$ normaler Silberlösung genau titrirt (bezeichne »a« die verbrauchten cc. Silberlösung), und der erhaltene Niederschlag (b) gewogen; der zweite Raumtheil wird mit einigen Grammen Bromkalium und dann ebenfalls mit a ccm der Silbernitratlösung versetzt, darauf gekocht, concentrirt und schliesslich mit Wasser verdünnt; der so erhaltene Niederschlag (c) wird gewogen; er enthält alles Jod und Silber und ausserdem nur Brom. Mit Hülfe der drei Werte a, b und c lassen sich die Mengen der drei Halogene berechnen.

II. Soll wenig Brom und Jod neben viel Chlor bestimmt werden, so empfiehlt Verfasser eine Methode, welche darauf beruht, dass Jodsilber in mässig concentrirten Chlornatriumlösungen unlöslich ist (s. unter IV), und dass man, wie bereits White (*diese Berichte* XXI, Ref. 856) empfohlen, Brom vom Chlor durch Destillation mit Lösungen von Kaliumpermanganat und Aluminiumsulfat trennen kann; für letzteren Zweck soll man den vom Verfasser beschriebenen, ganz aus

Glas gefertigten Apparat (siehe Zeichnung im Original) anwenden, das freie Brom mit Wasserdampf abdestilliren, den hartnäckig zurückbleibenden Bromrest durch etwas verdünnte Schwefelsäure freimachen und alles Brom in verdünntem Ammoniak absorbiren.

III. Verfasser empfiehlt die quantitative Bestimmung des Jodes als Jodsilber auszuführen, wenn nicht mehr Jod als 1:6 bis 7 Brom: 1000 Chlornatrium vorhanden sind: (unter diesen Umständen wird nämlich durch Zusatz einer geringen Menge Silbernitrat nur Jodsilber gefällt, weil dieses selbst in concentrirter Kochsalzlösung unlöslich ist, während Brom- und Chlorsilber darin bis zu einem gewissen Grade gelöst bleiben; vergl. unter IV). Ist dagegen mehr Brom oder aber mehr Jod und beliebig viel Brom vorhanden, so ist es zweckmässig, das Jod nicht als Jodsilber, sondern als Palladiumjodid auszufällen.

IV. Löslichkeit von Chlor-, Brom- und Jodsilber in Lösungen der Alkalihaloïde. Die Versuche ergeben, dass beim Siedepunkte solcher Lösungen etwa 4—5 mal so viel Chlor-, Brom- und Jodsilber sich lösst, als bei gewöhnlicher Temperatur, dass ferner die Concentration von Einfluss ist, da bei einer Verdünnung der Alkalihaloïdlösungen von 1 : 10 (NaCl) bis 1 : 100 (KJ) kaum noch nachweisbare Mengen Silbersalz in Lösung gehen. — Die Differenzen zwischen Chlor und Jod sind in Bezug sowohl auf die Löslichkeit von AgCl und AgJ wie auf Lösungsvermögen der Chlor- und Jodalkalien gegen Silbernitrat u. s. w. sehr gross, während Brom die Mitte hält; so wird z. B. Jodsilber von 100 g NaCl in 20procentiger Lösung kaum noch merklich, dagegen von 100 g KJ in concentrirter Lösung sehr erheblich (ca. 80 g) gelöst. — Es zeigte sich ferner u. A., dass Mischungen von Chlor- und Bromalkalilösungen in besonderen Verhältnissen weniger Silbernitrat lösen, als jedes dieser Salze für sich. Gabriel.

Die Pikrinsäure als allgemeines Reagens für Guanidine, von O. Prelinger (*Monatsh. f. Chem.* **13**, 97—100). α-Triphenylguanidinpikrat schmilzt bei 176—178° und löst sich in 12200 Th. Wasser von 15°. Phenylguanidinpikrat schmilzt partiell bei 208°, völlig bei 214° und fällt, wie das vorige Salz, aus selbst stark verdünnten (1:7800) Lösungen der Base aus. Gabriel.

Ueber einige Reactionen der isomeren Amidobenzoësäuren, von Oechsner de Coninck (*Compt. rend.* 114, 595—597). Verfasser hat die genannten Säuren mit Natronkalk, Kupferoxyd, Baryum- resp. Mangandioxyd, ferner Chromsäure und Arsensäure erhitzt; er beschreibt die dabei beobachteten Erscheinungen (zuweilen Bildung von Farbstoffen). Gabriel.

Die jodometrische Bestimmung der Chlorsäure in Chloraten, von G. Mc. Gowan (*Chem. Soc.* 1892, I, 87—89). Die Methode weicht nur in Einzelheiten und hinsichtlich des benutzten Apparates von derjenigen von De Koninck und Nihoul ab (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 867). Die Resultate stimmen mit denen der genannten Autoren überein.

Schotten.

Glycerinbestimmung im Wein, von M. T. Lecco (*Chem.-Ztg.* 14, 504). Verfasser hat festgestellt, dass bei der Alkohol-Aether-Methode die grösste Glycerinausbeute nur dann erhalten wird, wenn beträchtlich mehr Sand, als für gewöhnlich gefordert wird, zur Verwendung kommt, nämlich nicht 5 g Sand auf 100 ccm Wein, sondern 100 g (und 1 g trockenes Kalkhydrat). Man extrahirt ferner nicht mit 96procentigem, sondern mit absolutem, heissem Alkohol; man braucht während des Eindampfens nicht umzurühren. Ueber die Reinheit des abgeschiedenen Glycerins soll demnächst Bericht erstattet werden.

Virchow.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 4. April 1892.

Apparate. O. Grape in Magdeburg-Buckau. Periodisch wirkender Apparat zum Waschen von Krystallen und Krystallbrei. (D. P. 60778 vom 13. Mai 1890, Kl. 89.) Der Apparat soll dazu dienen, krystallisirte chemische Producte, z. B. Salze, Zucker etc., von der anhaftenden Mutterlauge zu befreien. Letzteres erfolgt durch einen Strahlapparat, welcher Wasser zerstäubt und mit grosser Kraft zwischen der Krystallmasse vertheilt. Um nun selbstthätig alle Theile der Oberfläche des Krystallbreies, welcher sich in einem runden Gefässe befinden soll, gleichmässig zu benetzen, ist der Strahlapparat in einem Universalgelenk gelagert und wird von einer mit eigenartigen vertieften Schraubengängen versehenen, rotirenden, excentrischen Walze, auf welcher der Strahlapparat mit einer Rolle schleift, in periodischer Bewegung unter Berücksichtigung der Gestalt des Gefässes hin und her und auf und nieder geführt. Ferner wird

das Gefäss selbst während der Arbeit in langsame Umdrehung versetzt, sodass ein jeder Punkt der Oberfläche des Krystallbreies gleichmässig unter den Wasserstrahl gelangt.

J. Herold in Prag. Batterie-Verdampfapparat ohne Heizrohre. (D. P. 60780 vom 19. August 1890, Kl. 89.) Der Apparat besteht aus einer Batterie von Kammern, welche auf einander mittelst gedichteter Auflageflächen liegen und so zusammen befestigt sind, dass sie leicht auseinandergenommen werden können. Jede Kammer hat vier Stutzen und besteht aus zwei über einander angebrachten, getrennten Abtheilungen, wovon die untere für den Dampf und die obere für den Saft dient. Jede dieser Abtheilungen ist mit verticalen Wänden versehen, sodass der Saft, wie auch der Heizdampf einen schlangenartigen, ohne Zeichnung nicht näher zu erläuternden Weg von wenigstens 20 m Länge beschreiben muss.

M. Schroeder in Magdeburg. Rieselverdampfapparat. (D. P. 61275 vom 30. Juli 1891, Kl. 89.) Die Zuführung der Flüssigkeit in möglichst dünnen Rieselschichten an die Heizflächen der Rieselrohre wird dadurch erzielt, dass in den stehenden Heizröhren Tellerausschnitte — in Abständen versetzt — angeordnet sind. Die Vertheilung der zu verdampfenden Flüssigkeit in die Rieselrohre geschieht durch waagerecht gegen einander nach Bedarf von aussen verschiebbare Siebböden.

D. Brooks jun. in Philadelphia (Penns., V. St. A.). Verfahren zur Isolirung elektrischer Kabel. (D. P. 60854 vom 6. Mai 1890, Kl. 21.) Ein die Isolirmasse (z. B. gepulverten Speckstein mit Harzöl) enthaltender Behälter wird mit einem der zur Aufnahme der Kabel bestimmten Rohre durch ein Zwischenrohr in Verbindung gesetzt. An einem Seil sind in ihrem Mittelpunkte Scheiben befestigt, die einen etwas geringeren Durchmesser haben als die Rohre. Dies Seil wird nun durch den Behälter und das Rohr gezogen, sodass die Rohrwandungen mit einer Schicht der Isolirmasse bekleidet werden. Alsdann erfolgt das Durchziehen des Kabels.

Chemnitzer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Bauanstalt A. A. Thranitz in Chemnitz. Trockenelement. (D. P. 60848 vom 11. Juni 1891, Kl. 21.) Bei diesem Zink-Kohle-Trockenelement ist der Kohlestab in eine aus Braunsteinringen und mit Aussparungen versehenen Pappringen zusammengesetzte Säule eingestellt. So wird die wirksame Oberfläche vergrössert, während die Aussparungen Kammern zur Aufnahme des sich bildenden Wassers darstellen.

C. Vogt in Posen. Zweikammer-Trockenelement. (D. P. 60868 vom 23. Juni 1891, Kl. 21.) Bei diesem Trockenelement

ist über dem für die Elektroden bestimmten Raum eine von diesem durch eine durchlöcherte Zwischenwand getrennte Abtheilung angeordnet. Diese enthält Phosphorsäure, welche die in dem unteren Raume entstehenden Ammoniakdämpfe bindet.

K. Ochs in Ludwigshafen a. Rh. Galvanisches Element. (D. P. 61097 vom 1. April 1891, Kl. 21.) Bei diesem Element, welches als nasses oder als trockenes ausgebildet werden kann, wird als Depolarisationsmittel der Kohlenelektrode eine Mischung von Schwefel mit einem unlöslichen Bleisalz (Chorblei oder schwefelsaures Blei), bei Benutzung einer Metallelektrode eine Mischung des betreffenden Schwefelmetalls mit dem unlöslichen Bleisalz in Anwendung gebracht. Dadurch wird eine gleichbleibende Depolarisation an der Kohlen- oder Metallelektrode erzielt und an der Zinkelektrode ein leicht lösliches und gut leitendes Zinksalz gebildet.

Kohlensäure. A. Knoop in Minden (Westfalen). Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Kohlensäure aus Mineralien. (D. P. 61020 vom 21. Juni 1891, Kl. 12.) Die bei Glühhitze Kohlensäure hergebenden Mineralien werden in einen ringförmigen Raum zwischen dem Ofenschacht und einem mittleren Glührohr gefüllt. Die von der Feuerung herkommenden Heizgase gelangen zunächst durch ein mittleres Rohr von oben in das Glührohr und umziehen dann in spiralförmigen Windungen den Schacht. Nach Abgabe der Kohlensäure verlassen die wie Sand fliessenden, pulverförmigen Mineralien den Ofen durch eine seitliche Schüttöffnung.

Metalle. R. Mannesmann in Berlin. Verfahren und Einrichtung, um feste Körper in feuerflüssige Bäder einzuführen oder dieselben und feuerflüssige Bäder auf einander einwirken zu lassen. (D. P. 60528 vom 17. Februar 1891, Kl. 18.) Ein Theil des flüssigen Bades wird veranlasst, in den unteren Theil eines die Zusätze oder festen Körper enthaltenden Schachtes oder Raumes zu treten, hier auf die Zusätze oder festen Körper einzuwirken und sich dann wieder mit dem Bade ganz oder zum Theil zu vereinigen, um in das Bad Körper (z. B. Reductionsmittel) einzuführen, oder aus dem Bade Körper (z. B. Sauerstoff) auszuscheiden, oder gewisse Körper in das Bad einzuführen und andere aus demselben auszuscheiden. Der Schacht ist einerseits durch einen Canal mit dem Schmelzofen, andererseits durch einen Canal mit einer Kammer verbunden, in welcher die Höhe des Spiegels des Bades, z. B. durch Luftdruck, verändert werden kann. Der obere Theil des Schachtes kann auch zu einem Ofen ausgebildet werden, in welchem die Zusätze oder festen Körper einer Erneuerung oder Vorbereitung (z. B. Röstung oder Reduction) unterzogen werden.

E. Wiman in Chicago (Illinois, V. St. A.). Aufbereitungstrommel mit abwechselnd aus positiven und negativen Stücken gebildetem Trommelumfang. (D. P. 60172 vom 16. December 1890, Kl. 1.) Die Trommel ist aus einer Reihe von Elektromagneten mit gemeinsamem Kern oder aus einer Reihe von Magneten derart zusammengesetzt, dass zur Trommelachse parallele Polstücke den Trommelumfang bilden, der somit abwechselnd aus positiven und negativen Längsstücken zusammengesetzt ist. Man kann auch den Trommelumfang aus abwechselnd positiven und negativen Ringstücken zusammensetzen, welche nicht parallel, sondern quer zur Achse gerichtet sind.

E. Ferraris in Rongo Ligure (Italien). Dynamomagnetisches Rad zur Trennung von magnetischen und nicht magnetischen Erztheilchen. (D. P. 61056 vom 21. Januar 1891, Kl. 1.) Die Maschine, auf dem Princip des Gramme'schen Ringes beruhend, besteht aus einem Rade, zusammengesetzt aus einer gewissen (geraden) Anzahl gusseiserner Speichen, welche mit der gemeinschaftlichen Nabe zusammengegossen sind und in radialer Richtung davon ausgehen. Die Nabe sitzt auf einer horizontalen Achse, die auf zwei Lagern mittelst Riemenrolle oder in ähnlicher Weise in Umdrehung versetzt wird. Das Rad wird vervollständigt durch einen runden Kranz aus magnetischem Metall (Schmied- oder Gusseisen, Stahl u. s. w.) mit seitlich hervorstehenden Rändern aus einem nicht magnetischen Metall, welche die Radseiten bis an die Nabe bekleiden. Auf jeder Radspeiche ist eine Spule aufgesteckt, und all die Spulen sind einander identisch gebildet und hinter einander auf Spannung verbunden, so dass sie mit einander einen ununterbrochenen Stromkreis bilden. Von dem Verbindungsdraht zwischen je zwei nach einander folgenden Spulen verzweigt sich ein Draht, welcher zum Collector endet, der auf einer Radseite in einer zur Rotationsachse senkrechten Ebene liegt und auf dem die Elemente in einer der Spulenzahl gleichen Anzahl abwechselnd auf zwei mit dem Rade concentrischen Kreisen liegen. Zwei Bürsten sind einander diametral gestellt und berühren stets wenigstens zwei Collectorelemente.

Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein in Osnabrück. Sinterung von Presssteinen aus Kiesabbränden. (D. P. 61061 vom 3. März 1891, Kl. 18.) Das Sintern von Presssteinen aus Kiesabbränden wird in einem für Koks- und Gasfeuerung eingerichteten Ofen in der Weise bewirkt, dass nach dem Einsetzen der Steine zunächst das Koksfeuer auf den Rosten entzündet und zur Austrocknung der Steine schwach unterhalten wird, dann bei fortgesetzter kräftiger Koksfeuerung Gas eingeleitet und entzündet wird.

Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein in Osnabrück. Verwendung von Gichtstaub beim Zusammenbacken von Kiesabbränden. (D. P. 61062 vom 3. März 1891, Kl. 18.) Die Kiesabbrände werden mit dem trockenen Gichtstaube in einer Mischmaschine innig gemischt, worauf aus dieser Mischung dann Presssteine gebildet werden.

S. Meyer in Harzgerode. Verfahren zur Decorirung roher Eisenwaaren. (D. P. 60727 vom 28. April 1891, Kl. 48). Die Eisenwaare wird zuerst mit einem feuerbeständigen Lack überzogen. Dieselbe besteht aus einem Gemisch von Schwefelleber, Kopal, Cyankalium, doppeltkohlensaurem Natron und einem sich im Feuer verändernden oder nichtverändernden Farbstoffe. Nach dem Einbrennen des Lackes wird derselbe mit einer Goldlösung leicht überstrichen und mehrmals gebrannt.

Alkalische Erden. Höndorf, Becker & Co. in Magdeburg. Neuerung an dem Verfahren zur Darstellung von Baryumhydroxyd aus Baryumcarbonat nach Patent 44010. (D. P. 60908 vom 8. Februar 1891, Kl. 12). Das Verfahren des Patents 44010[1]) wird in der Weise abgeändert, dass die Rückstände aus dem Baryt-Regenerationsofen, statt mit Calcium- und Magnesiumcarbonat enthaltenden Zuschlägen, mit dem Pressschlamm der Filter aus der Entzuckerung gemischt werden. Diese Mischung wird dann im Ringofen mittels Generatorfeuerung einem Sinterungsprocess unterworfen, wodurch das nachtheilige Schmelzen der Masse vermieden wird. Nach dem Löschen und Auslaugen wird der Rückstand wieder in die Fabrication eingeführt.

Salinenwesen. P. Vincent in Paris. Verfahren zur Herstellung von Schmelzblöcken oder -Broden aus Kochsalz. (D. P. 61064 vom 14. April 1891, Kl. 62). Das Kochsalz wird bei Rothgluth geschmolzen und in erwärmte Formen gegossen. Die bei langsamer Abkühlung entstehenden Blöcke besitzen marmorähnliches Aussehen und können ohne weitere Verpackung verschickt werden.

Thonwaaren. A. Schaaf in Halle a. d. Saale. Zellenofen zum Brennen von Thonwaaren. (D. P. 61038 vom 11. Januar 1891, Zusatz zum Patent 54246[2]) vom 5. März 1890, Kl. 80). Die über-, unter- und nebeneinander angeordneten, von einander durch Lagebretter und Seitenwände getrennten Zellen des Patentes 54246 werden zum Brennen von keramischen Waaren in der Weise benutzt, dass die glühenden Brenngase durch Höhlungen in den Lagebrettern und Seitenwänden geleitet werden.

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 866. [2]) Diese Berichte XXIV, 3, 243.

Kelch in Schöneberg. Continuirlicher Ziegelbrennofen. (D. P. 61621 vom 24. Januar 1891, Kl. 80). Der vieleckige Ofen ist dadurch charakterisirt, dass unter der Herdsohle schlangenförmig geführte Unterzugsfeuerkanäle angeordnet sind, welche mit einem spiralförmig eingerichteten Rauchsammler in Verbindung stehen. Auf diese Weise soll das Brennmaterial gut ausgenutzt und ein allseitiges Ausschmauchen der Luftsteine, sowie ein gleichmässiger scharfer Brand derselben in jeder Kammer ermöglicht werden. Die Aussenmauer ist bis oben stark dossirt und bietet hierdurch gegen Verschiebung des Mauerwerkes nach aussen einen scharfen Widerstand. An den Enden sind die Kammern winkelrecht von der Aussen- und Innenwand abgegrenzt, wodurch der Anschlag zum Ansetzen des Schiebers geschaffen wird.

W. Schleuning in Berlin. Verfahren zur Herstellung von künstlichen Bausteinen. (D. P. 60781 vom 6. September 1890, Kl. 80). Sodarückstände, welche in der für die Schwefelregenerirung geeigneten Weise oxydirt und ausgelaugt sind, werden mit noch nicht erhärtetem Rückstand der Kalkolithbereitung, welchen man theilweise oder völlig durch hydraulische Zuschläge ersetzen kann, eventuell unter Zusatz von ungeglühtem Schwefelkies innig gemengt. Das Gemenge wird dann unter hohem mechanischen Drucke geformt und getrocknet.

Th. Groke in Merseburg. Verfahren zur Herstellung von gemusterten Platten aus Cement. (D. P. 61049 vom 25. Juni 1891; Zusatz zum Patente 54959[1]) vom 6. April 1890, Kl. 80.) Die im Hauptpatente bezeichnete Einrichtung wird dahin abgeändert, dass zur Erzielung beliebig dicker Farbschichten ausser den dort genannten beiden Platten noch eine mit Erhöhungen versehene dritte Platte verwendet wird, wodurch ein festes Eindrücken der Farbmasse ermöglicht wird.

B. Platz in Hochfeld und G. Schreiber in Duisburg a. Rh. Verfahren zur Herstellung von künstlichen Steinen, Röhren, Platten, Ziegeln oder Gefässen aus Hochofenschlacke und Halogensalzen. (D. P. 61032 vom 24. Oktober 1890, Kl. 80.) Hochofenschlacke wird mit Lösungen von Chlorcalcium, Chlorbaryum, Chlorstrontium, Chlormagnesium, Chlorzink, Eisenchlorür oder Manganchlorür vermischt und nach dem Vermischen bei schwacher Rothgluth gebrannt. Sodann wird das Brenngut in Wasser gelegt, um die überschüssigen Chlorverbindungen auszulaugen. Darauf lässt man das Product an der Luft nacherhärten.

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 606.

Abwässer. A. Dervaux in Brüssel. Apparat zum Reinigen und Klären von Wasser. (D. P. 61025 vom 24. Juni 1890; I. Zusatz zum Patente 48268[1]) vom 12. Juli 1888, Kl. 85.) Während die Sättigung des Wassers mit Kalk und die Abscheidung des Schlammes im Wesentlichen nach dem im Hauptpatent beschriebenen Princip erfolgt, wird nach vorliegender Erfindung der Zufluss des Wassers und der verschiedenen Lösungen und Gemische selbstthätig durch Hähne, Ventile, Heber und Schwimmer regulirt.

A. Dervaux in Brüssel. Apparat zum Reinigen und Klären von Wasser. (D. P. 61029 vom 16. December 1890; II. Zusatz zum Patente 48268 vom 12. Juli 1888, Kl. 85, siehe vorstehend.) Der Apparat ist denen des Haupt- und ersten Zusatzpatentes ähnlich, nur fliesst das zu reinigende Wasser in umgekehrter Richtung.

C. Piefke in Berlin. Vorrichtung zur Reinigung von Wasser durch Pressluft und Eisen. (D. P. 61255 vom 21. Juni 1891, Kl. 85.) In das offene Wassergefäss ist ein korbartiger, mit Siebboden versehener Behälter eingesetzt, der sowohl die Eisenspähne, als auch ein spiralförmig gewundenes und gelochtes Rohr zum Einblasen der Luft aufnimmt. Das zu reinigende Wasser passirt die Eisenspähne und den Siebboden von oben her und verlässt das Gefäss am Boden desselben.

Brenn- und Leuchtstoffe. G. A. Hardt in Köln a. Rh. Ein mit dem Abscheider der Condensationsproducte und dem Wascher vereinigter Gaskühler für die Leuchtgasfabrication. (D. P. 60631 vom 16. December 1890, Kl. 26.) Der Apparat setzt sich aus einzelnen, über einander angeordneten Abtheilungen zusammen, welche einen gemeinschaftlichen Untersatz und Deckel haben. Jede Abtheilung besteht aus zwei Kästen, einem inneren und einem äusseren von vieleckigem Querschnitt, sodass also der ganze Apparat einen hohlen Kasten darstellt. Die Wände des Apparates sind horizontal gewellt und mit Rippen versehen, welche letzteren sich im Hohl- oder Gasraum des Apparates befinden. Die Anordnung der Rippen ist hierbei eine derartige, dass dieselben nicht nur auf den gegenüberliegenden Wänden derselben Abtheilung, sondern auch in den verschiedenen auf einander folgenden Abtheilungen gegeneinander versetzt sind. Diese eigenthümliche Anordnung der Rippen und der gewölbten Wände bewirkt, dass der Gasstrom nicht nur fortwährend seine Geschwindigkeit und Richtung ändern muss, sondern auch fortwährend getrennt und gemischt wird, wodurch in Zusammenwirkung mit der Verdunstung des von den beiden äusseren Seiten im

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 717 (Abwässer).

Gegenstrom zugeführten Wassers und der vom Innern des Gasraumes aus erfolgenden Berieselung gleichzeitig ein Abkühlen und Waschen des Gasstromes, sowie ein Abscheiden der Condensationsproducte erzielt wird.

Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft vorm. Bechem & Kettmann in Duisburg. Füll- und Entleerungsvorrichtung für Gasretorten und andere ähnliche Gefässe. (D. P. 60882 vom 2. Mai 1891, Kl. 26.) Bei dieser Einrichtung werden sämmtliche zum Füllen und Entleeren der Gasretorten nöthigen Manipulationen durch Aus- und Einrückung von Hebeln mittelst eines mit der Vorrichtung in Verbindung stehenden Motors vollzogen. (S. d. Patentschrift.)

E. Ledig in Chemnitz. Etagenförmiger Gaswaschapparat. (D. P. 61058 vom 19. Februar 1891, Kl. 26.) Dieser etagenförmige, mit horizontalen, dem Gase einen zickzackförmigen Weg vorschreibenden Scheidewänden versehene Gaswascher ist dadurch gekennzeichnet, dass die Wasservertheiler mit kleinen, Wasserverschlüsse bildenden, Kappen überdeckt sind, welche dem Waschwasser, nicht aber dem Gase den Durchgang zwischen den Ueberlaufkanten der Wasservertheiler gestatten.

G. Chambaud in Caudéran bei Bordeaux. Verfahren zur Herstellung von Briquettes aus schwefelhaltigen Braunkohlen. (D. P. 61060 vom 27. Februar 1891, Kl. 10.) Die schwefelhaltige Braunkohle wird mit Pech, Eisenoxyd und Dolomit vermischt. Das Pech soll einestheils zum Binden dienen, dann aber auch die Brennkraft erhöhen. Aufgabe des Eisenoxyds ist es, entschwefelnd zu wirken und einerseits schweflige Säure, andererseits Eisensulfür entstehen zu lassen. Beim Fortschreiten der Temperatur wird das Eisensulfür zerlegt, wobei wiederum schweflige Säure gebildet und unter dem Einflusse der gesteigerten Luftzuführung auch Eisenoxyd wieder entsteht. Der Dolomit dient dazu, die Braunkohlentheilchen auseinander zu halten, sodass die Luft eine grosse Angriffsfläche findet und die Verbrennung eine vollkommenere wird.

Standard Coal and Fuel Co. in Boston [Mass., V. St. A.] Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumchlorid und Kaliumnitrat bestehenden Gemisches. (D. P. 61034 vom 1. November 1890, Kl. 10.) Auf die Oberfläche der Brennstoffe wird zur Förderung der Verbrennung dieselben ein Gemisch von etwa 67 Gewichtstheilen Natriumchlorid und 33 Gewichtstheilen Kaliumnitrat gebracht, oder die Brennstoffe werden mit einer Lösung des genannten Gemisches besprengt.

Standard Coal and Fuel Co. in Boston [Mass., V. St. A.]. Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumsulfat und Calciumnitrat bestehenden Gemisches. (D. P. 61035 vom 1. November 1890, Kl. 10.) Auf die Oberfläche von Brennstoffen wird behufs Förderung der Verbrennung derselben ein Gemisch von etwa 63 Gewichtstheilen Natriumsulfat und 37 Gewichtstheilen Kaliumnitrat gebracht, oder die Brennstoffe werden mit der Lösung des genannten Gemisches besprengt.

Standard Coal and Fuel Co. in Boston [Mass., V. St. A.]. Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Kaliumnitrat und Ammoniumchlorid bestehenden Gemisches. (D. P. 61036 vom 1. November 1890, Kl. 10.) Auf die Oberfläche der Brennstoffe wird zur Förderung der Verbrennung derselben ein Gemisch von etwa 75 Gewichtstheilen Kaliumnitrat und 25 Gewichtstheilen Ammoniumchlorid gebracht, oder die Brennstoffe werden mit einer Lösung des genannten Gemisches besprengt.

W. B. Mc Clure in Hamline, St. Paul [Ramsey County, Minnesota], E. Corning in St. Paul [Ramsey County, Minnesota], Th. Hodgson in Buffalo [Erie County, New-York], J. E. Mc Williams in St. Paul Park, St. Paul [Ramsey County, Minnesota] und J. W. White in St. Paul [Ramsey County, Minnesota]. Verfahren und Einrichtung zum Abkühlen der die Presse verlassenden Presskohlen. (D. P. 61119 vom 29. September 1890, Kl. 10.) Nachdem die Bestandtheile der Presskohle in einer Vorrichtung in erwärmtem Zustande gemischt und in einer Presse zu Blöcken geformt worden sind, werden die so erhaltenen Blöcke sofort nach dem Verlassen der Presse in einem kalten Wasserbad in der Weise behandelt, dass man dieselben mittelst eines endlosen Bandes durch das kalte Wasser eines Behälters führt. Das endlose Band wird mit Zapfen versehen, welche in einer solchen Entfernung von einander angebracht sind, dass die aus der Presse kommenden Blöcke zwischen denselben festgehalten und so getrennt von einander durch das Wasser hindurch nach der andern Seite geführt werden, wo man sie dann abnimmt. Indem man auf diese Weise die Blöcke fertig zur Handhabung macht, werden nicht allein die flüchtigen Bestandtheile in der Verbindung zurückgehalten, sondern es wird auch an Zeit und Lohn gespart.

E. Jenkner in Antonienhütte. Verfahren zum Briquettiren von Steinkohlenstaub. (D. P. 61166 vom 10. Juni 1891, Kl. 10.) Briquettes, welche aus einem Gemenge von Steinkohlenstaub und Theer unter Erhitzung in einem Wasserbade und Pressung her-

gestellt sind, werden einer Erhärtung dadurch unterworfen, dass man sie sofort nach ihrer Pressung in einen Warmraum bringt, dadurch den Theer um die Kohlentheilchen verdichtet und alsdann zur schnellen Entziehung der Wärme in einen Kühlraum schafft.

Berlin, den 11. April 1892.

Thonwaaren. C. G. Reissert u. M. Schmetz in Aachen. Anwendung einer Lösung von unterschwefligsauren Alkalien und Glycerin als Zusatz zum Kalkmörtel. (D. P. 48946 vom 11. Januar 1889, Kl. 80.) Einer Lösung von unterschwefligsaurem Kali oder Natron in kochendem Wasser wird Glycerin von 30° B. zugesetzt, sodass die so erhaltene Flüssigkeit ca. 43 pCt. Hyposulfit und ca. 14 pCt. Glycerin enthält. Die Flüssigkeit soll, dem gewöhnlichen Kalkmörtel zugesetzt, durch Bildung von Calciumhyposulfit die Erhärtung desselben beschleunigen und dadurch dessen Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse erhöhen, während das Glycerin den Mörtel geschmeidig und klebrig macht, wodurch seine Bindekraft erhöht werden soll. Die Flüssigkeit wird zu diesem Zweck am besten dem Kalkbrei vor dessen Vermengung mit Sand zugesetzt und zwar in einer solchen Menge, dass ca. 2 kg auf 1 cbm Kalkmörtel kommen.

Fr. Hulwa in Breslau. Verfahren und Einrichtung zum Brennen von Dolomit und Magnesit. (D. P. 58373 vom 22. April 1890, Kl. 80.) Ausserhalb des den Dolomit oder Magnesit enthaltenden Brennraumes zweckmässig mittelst eines Winderhitzungsapparates erhitztes Gas oder erhitzte Luft von einer etwa 600° C. nicht übersteigenden Temperatur, wird zwischen das genannte Material geleitet, um auf diese Weise ein Erdalkalimaterial zu erzeugen, welches bei der Herstellung von Cement, hydraulischem Mörtel, Mörtelmaterial, künstlichen Steinen, Formstücken aller Art u. s. w. zum theilweisen oder völligen Ersatz der bisher dazu verwendeten Erdalkalibasen dienen soll. Die hierbei gewonnene Kohlensäure gestattet gleichfalls, da sie mit Verbrennungsproducten nicht vereinigt ist, eine allgemeine Verwendung. Der zur Ausübung des Verfahrens dienende Apparat ist im Wesentlichen ein Schachtofen mit umschliessendem Ringkanal, welcher mit dem Innern des Ofenschachtes durch Durchlochungen der Schachtwandung in Verbindung steht. Dem Ringkanal wird die entsprechend erhitzte Luft zugeführt, welche von dort durch die Durchlochungen zu dem Brenngute tritt.

Fr. Hulwa in Breslau. Verfahren zum Brennen von Kalk. (D. P. 61037, vom 27. November 1890. Zusatz zum Patente 58373 vom 22. April 1890, Kl. 80, siehe vorstehend.) Das im Patente 58373

gekennzeichnete Verfahren zur Herstellung von gebranntem Kalk aus Calciumcarbonat wird dahin abgeändert, dass man die Erhitzung des Calciumcarbonatmateriales bis etwa zur Temperatur der hellen Rothgluth, anstatt bis lediglich auf 600° C. treibt. Es soll sich dann in keinem Theil des Ofens todtes oder ungebranntes Material ergeben.

Desinfection. H. Rohrbeck in Berlin. Verfahren zum Desinficiren mittelst Wasserdampfes und zum Durchdämpfen von Gegenständen. (D. P. 61448 vom 12. Februar 1891, Kl. 30.) Um die eine gründliche Desinfection verhindernde Luft aus den zu durchdämpfenden Gegenständen herauszutreiben und den Dampf an ihre Stelle treten zu lassen, wird der Dampf durch schnell zunehmende oder zeitweise unterbrochene, in dem Durchdämpfungsraum erzeugte Druckänderungen gezwungen, in das Innere der zu durchdämpfenden Gegenstände einzudringen. Die Druckänderungen können mittelst einer Luftpumpe oder einer am Durchdämpfungsapparat angebrachten Kühlvorrichtung bewirkt werden.

Papier. C. Kellner in Wien. Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Zellstoff mit Hülfe des elektrischen Stromes. (D. P. 60616 vom 30. März 1890, Kl. 55.) Die Holzstücke werden in einen Behälter gegeben, welchem durch eine Oeffnung in dem Boden die Zersetzungsflüssigkeiten zugeführt werden. Durch eine Rührschraube erhält die Flüssigkeit eine lebhafte Strömung, um den von den Holzstücken abgelösten Zellstoff durch die Siebwände des äusseren Gefässes und eine Rohrleitung in eine Siebtrommel zu leiten. Der Zellstoff wird am weiteren Ende dieser Trommeln in verdicktem Zustand entleert, während die gebrauchten Flüssigkeiten in das Sammelbecken zurückfliessen, wo sie durcheinandergerührt und wiederum in den Elektrolysirapparat hinaufgepumpt werden, behufs erneuter Zersetzung. Die zu verwendende Zersetzungsflüssigkeit ist eine Kochsalzlösung mit Zusatz von Salzsäure, Salpeter, Potasche oder Kali- oder Natronlauge. Diese Lösung wird vor dem Eintritt in den Holzzersetzungsapparat elektrolysirt.

Gespinnstfasern. A. Mitscherlich in Freiburg (Baden). Verfahren, aus Holz spinnbare Fasern und Nebenerzeugnisse herzustellen. (D. P. 60653 vom 1. Februar 1890, Kl. 29.) Dünne Holzbrettchen oder Holzstückchen werden im trocknen oder in mit Flüssigkeit durchtränktem Zustande mit längsgeriffelten Walzen bearbeitet, welche paarweise in der Weise zusammen arbeiten, dass die Rippen der einen Walze den Zwischenräumen der Rippen der andern Walze gegenüber stehen, sodass die Längsfasern des Holzes wellenförmig gebogen oder geknickt werden. Die Walzen können auch durch ein mit parallelen Rippen versehenes Plattenpaar ersetzt

werden, bei welchem ebenfalls Rippen und Vertiefungen einander gegenüber stehen; oder man kann den Druck einer der Walzen oder Platten durch den elastischen Gegendruck tieferer Holzschichten oder eine andere unter dem zu bearbeitenden Holz befindliche elastische Unterlage ersetzen. Das Holz wird unter der Wirkung der wiederholten zahlreichen Biegungen und Knickungen, welche es bei der Behandlung mit den Walzen erleidet, indem der seitliche Zusammenhang der einzelnen Längsformen sich lockert, zuerst in eine weiche geschmeidige, in der Querrichtung leicht theilbare und in der Längsrichtung schwer zerreissbare Masse und darauf allmählich in eine ganz faserige Masse verwandelt. Diese wird in trockenem Zustande so lange den Biegungen weiter ausgesetzt, bis sie vollständig in feine Fasern zerlegt ist, welche in gleicher Weise wie Baumwolle weiter verarbeitet und dann versponnen werden.

Plastische Massen. J. Humpert in Duisburg. Frostbeständige, die Wärme schlecht leitende Rohre. (D. P. 60550 vom 23. Januar 1891, Kl. 39.) Gleiche Theile Harzöl und Kalkhydrat werden zur Herstellung einer Kalkseifenmasse gekocht; mit dieser werden Leinewand- oder Hanfgewebestreifen getränkt oder bestrichen und über einen Dorn gewickelt, auf dessen Enden Flantschansätze mit radial gestellten spitzen Stiften aufgeschoben sind, welche beim Aufwickeln der Streifen durch dieselben hindurchdringen und so den Flantsch fest und dauernd mit dem entstandenen Rohre verbinden. Solche Rohre sollen sich wegen ihrer Elasticität, Dehnbarkeit und Festigkeit, insbesondere aber weil sie dauernd der Kälte und dem Wechsel von Wärme nnd Kälte widerstehen, gut zur Verwendung bei Eismaschinen eignen.

W. Reissig in München. Verfahren, ein rascheres Erstarren von Vergolder-Gussmasse zu bewirken. (D. P. 60723 vom 7. Februar 1891, Kl. 39.) Um die aus Gyps, Kreide und Leim bestehende Gussmasse, welche zur Herstellung von Bilderrahmen u. s. w. benutzt wird und trotz der bisher üblichen Zusätze von Alaun und Bleizucker erst in 6—8 Stunden genügend erstarrt, schneller zum Erstarren zu bringen, werden Zusätze von einfach- oder doppeltschwefelsaurem oder kohlensaurem Kali oder namentlich von Chromalaun gegeben, oder es werden mit diesen Salzen getränkte Gewebe, z. B. Gaze oder Leinewand in die Formen gelegt, sodass die oberflächlichen Schichten der Gussmasse in den Formen kaum von den Salzen durchdrungen werden, was für die Vergoldung wichtig ist.

Färben. M. Kayser und G. Schulz in Zittau (Sachsen). Verfahren der Schutzbeizung für Seide beim Färben von halbseidenen Geweben mit Anilinschwarz. (D. P. 61087 vom

26. Mai 1891, Kl. 8.) Die Seide des aus Baumwolle und Seide gemischten Gewebes schützt man durch Beizung mit einer heissen Lösung von gerbstoffhaltigen Materialien vor Annahme der Farbe beim nachfolgenden Färben mit Emeraldin und entfernt darauf die Gerbsäure wieder durch zweimalige Behandlung mit heissen mit Säure versetzten Lösungen, um die Seide für die Ertheilung heller Färbungen wieder völlig zu entfärben, oder kocht zur Entfernung der Gerbsäure mit reinem oder alkalischem Wasser, sobald es sich darum handelt, der Seide nachträglich mittlere oder dunkle Farbentöne zu ertheilen. Oder man färbt umgekehrt zunächst die Seide im halbseidenen Gewebe, behandelt darauf zum Schutz der gefärbten Seidenfaser das Gewebe mit Gerbsäure, ertheilt hierauf der Baumwolle durch das Oxydationsverfahren die Anilinschwarzfärbung und entfernt nun die Gerbsäure wieder, wobei die durch die Gerbsäure trübe gewordene gefärbte Seide wieder klar wird. Das Verfahren stellt eine Nachahmung der Buntweberei für die unter der Bezeichnung »Austria« bekannten oder in ähnlicher Weise aus Baumwolle und Seide zusammengesetzten Gewebeartikel dar.

E. Maistre und M. Campagne in Villencuvette, Hérault, Frankreich. Verfahren zur Wiederverwerthung von Indigo, welcher nicht auf den Textilfasern fixirt ist. (D. P. 60721 vom 9. November 1890, Kl. 8.) Derjenige Indigo, welcher nur oberflächlich auf den Fasern des Gewebes niedergeschlagen ist, wird zunächst im Seifenbade abgewaschen, durch Zusatz von Natriumhydrosulfit reducirt und als Indigoweiss in Lösung gebracht, welche Lösung als Indigo zum Färben benutzt wird. Die zum Abwaschen benutzte Seife wird durch Erhitzen von Oleïn mit Natriumsulfhydrat und Natriumcarbonat oder Natriumhydroxyd hergestellt und, in 100 Theilen Wasser gelöst, zur Anwendung gebracht. Mit der Seifen-Indigoküpe soll sich gleichzeitig die Färbung und Entfettung der Wolle bewirken lassen.

Anstriche und Farben. F. Laesecke in Leipzig. Verfahren zur Herstellung von farbigen Mustern auf Oelfarbenanstrichen. (D. P. 60764 vom 1. Februar 1891, Kl. 8.) Von den mit Lasurfarbe völlig überzogenen Gegenständen wird mittelst eines aufsaugungsfähigen Stoffes, wie Leder oder Papier, auf welchem durch Harz oder Fett Muster erzeugt sind, ein Theil der Farbe entfernt. Zur Herstellung marmorartiger Muster auf Wandflächen z. B. dient sämischgares Schafleder, auf welchem durch eine Auflösung von Schellack die marmorartigen Zeichnungen erzeugt sind. In ähnlicher Weise werden Masern und Spiegelzeichnungen von Hölzern nachgeahmt.

Farbstoffe. Actien-Gesellschaft für Anilinfabrication in Berlin. Verfahren zur Darstellung blauer Trisazofarbstoffe, welche Baumwolle direct färben. (D. P. 60921 vom 13. Juni 1891, Zusatz zum Patente 57444[1]) vom 20. April 1890, Kl. 20.) Durch den Ersatz des Dianisidins durch Tolidin entstehen nach dem Verfahren des Hauptpatents substantive Farbstoffe von wesentlich den gleichen Eigenschaften wie die des Hauptpatents. Insbesondere zeichnen sich dieselben durch grosse Lichtechtheit aus und besitzen eine etwas röthere Nuance als die Farbstoffe des Hauptpatents.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines blauen basischen Farbstoffes aus Nitrosodialkyl-*m*-amidophenol und Benzyl-*α*-Naphtylamin. (D. P. 60922 vom 20. Juni 1891. Zusatz zum Patente 45268[2]) vom 28. Februar 1888, Kl. 22.) Wenn man nach dem Verfahren des Hauptpatentes an Stelle von *α*-Naphtylamin das Benzyl-*α*-Naphtylamin mit Nitrosodimethyl (bezw. diäthyl)-*m*-amidophenol condensirt, so erhält man einen in seinen Eigenschaften dem »Nilblau« ähnlichen Farbstoff, der jedoch durch grünlichere Nuance und grössere Löslichkeit vor demselben ausgezeichnet ist. Die Bildung des Farbstoffes erfolgt beim Erwärmen der molecularen Mengen der salzsauren Salze in Alkohol, Eisessig und dergl. Eine Ueberführung des so erhaltenen Chlorhydrats in das Sulfat der Farbstoffbase ist bei Anwendung von Nitrosodiäthyl-*m*-amidophenol wegen seiner leichten Löslichkeit nicht erforderlich.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Diazofarbstoffen aus Diamidodiphenoxylessigsäure. (D. P. 61053 vom 12. October 1890, Kl. 22.) Beim Combiniren der Tetrazoverbindung aus der in der Patentschrift 55506[3]) beschriebenen Diamidodiphenoxylessigsäure mit Aminen, Phenolen und deren Sulfo- und Carbonsäuren entstehen substantive Baumwollfarbstoffe. — Unter diesen sind manche durch Schönheit und Klarheit ihrer Ausfärbungen ausgezeichnet; ausserdem besitzt ein Theil derselben die Eigenschaft, unter der Einwirkung von Kupfersalzen etc. nicht nur an Licht- und Waschechtheit zu gewinnen, sondern auch in ganz andere Farbentöne überzugehen, z. B. Blau in Grün, Roth in Blau. Als besonders werthvolle Componenten haben sich erwiesen: 1.8-Dioxynaphtalin, 2.6-Dioxynaphtalin, 1.8-Benzoylamidonaphtolsulfosäure und *β*-Naphtylamin-*β*-sulfosäure. Die damit erzielten Nuancen bewegen sich zwischen Blauroth und Grünblau.

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 811. [2]) Diese Berichte XXI, 3, 921.
[3]) Diese Berichte XXIV, 3, 483.

Organ. Verbindungen, verschiedene. F. von Heyden Nachfolger in Radebeul. Verfahren zur Herstellung von Orthooxydiphenylcarbonsäure. (D. P. 61125 vom 21. März 1891, Kl. 12.) Die *o*-Oxydiphenylcarbonsäure wird dargestellt durch Erhitzen der Alkali- oder Erdalkalisalze des *o*-Oxydiphenyls mit Kohlensäure unter Druck auf 100—220°. Aus der wässerigen Lösung des Reactionsproductes wird die *o*-Oxydiphenylcarbonsäure mit Salzsäure gefällt. Dieselbe schmilzt bei 180°. Die Verbindung soll als Antisepticum und zur Herstellung von Farbstoffen Verwendung finden.

Fette, Oele und Seifen. Schmitz & Tönges in Cleve, Rheinprovinz. Verfahren zur Darstellung von oxyfettsauren Glycerinäthern bezw. Oxyfettsäuren. (D. P. 60579 vom 26. November 1890, Kl. 23.) Die durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Oele oder Fette erhaltenen sulfofettsauren Glycerinäther oder die aus Schwefelsäure und freien Fettsäuren erhaltenen Sulfosäuren werden durch Erhitzen in offenen Gefässen auf 110—120° C. in oxyfettsaure Glycerinäther bezw. Oxyfettsäuren übergeführt, wobei schweflige Säure abgespalten wird. Durch Waschen werden die erhaltenen Rohproducte entsäuert.

Fr. Nosswitz in Worms a. Rh. Selbstthätiges Dampfrührwerk für Seifensiedekessel. (D. P. 60676 vom 12. März 1891, Kl. 23.) Dieses Rührwerk besteht aus zwei in entgegengesetzter Richtung gewundenen, unten offenen Dampfschlangen, welche in geeigneten Abständen Rührarme tragen und dadurch in Rotation versetzt werden, dass der die Schlangen durchströmende Dampf von wenigstens 3 Atmosphären aus den tangential gerichteten, offenen Enden der Schlangenrohre austritt, in Folge dessen das Schlangenrohrsystem nach Art eines Reactionsrades in Drehung versetzt wird, wodurch gleichzeitig eine beständige und gleichmässige Vertheilung des Dampfes im Kessel bewirkt wird.

Gährungsgewerbe. E. Schulz in Selchow, Mark. Zerkleinerungsapparat für Maischmaterialien. (D. P. 60393 vom 18. April 1891, Kl. 6.) Am unteren Ende des Henze-Dämpfers ist innerhalb einer seitlichen trichterartigen Erweiterung die bekannte siebförmig durchlöcherte Vertheilungsplatte angeordnet, durch deren Durchlochungen die aus dem Henze-Dämpfer austretende Kartoffelmasse in feinen Strahlen hindurchgedrückt wird. Hinter dieser Welle rotirt sehr schnell ein Doppelmesser, welches die einzelnen Strahlen in kleine Theilchen zerschneidet, wobei auch die einzelnen Zellen zerrissen werden und ihren Inhalt freigeben sollen.

R. Ilges in Köln-Bayenthal. Verfahren und Apparat zum Abkühlen und Erwärmen von Lutter. (D. P. 60399 vom 29. October 1890, Kl. 6; Zusatz zum Patente 55666 [1]) vom 3. Juni 1890, Kl. 6.) Ausser dem Temperaturregler ist bei dem Verfahren und Apparate des Hauptpatentes noch zwischen dem Temperaturregler und der Luttersäule eine Kühl- und Heizvorrichtung eingeschaltet, von denen die erstere die Trennung des Fuselöls von dem Lutter unterstützen, die letztere den abgekühlten Lutter vor dem Eintritt in die Luttersäule wieder vorwärmen soll.

Nahrungsmittel. A. Kühnemann und J. Winter in Aschersleben. Verfahren zur Erzeugung einer Mehlkruste auf der Oberfläche geschälter Erbsen und anderer Hülsenfrüchte. (D. P. 60431 vom 3. Januar 1891, Kl. 53.) Die geschälten und sortirten Erbsen werden durch ein kaltes Wasserbad, dem reines Mehl der betreffenden Frucht (Erbsenmehl u. s. w.) zugesetzt ist, rasch hindurchgeführt, wobei das im Wasser befindliche Mehl in dünner Schicht auf den Erbsen etc. haften bleibt. Die so gebadeten, mit Mehl beladenen Erbsen werden so lange auf einer Darre getrocknet, bis die durch die dünne Mehlschicht sich bildende Kruste vollständig erhärtet ist. Diese Kruste soll einen sicheren Schutz der Erbsen etc. gegen feuchte Luft und andere schädliche Einflüsse bilden.

F. Habay, J. Besnard und A. Maire in Paris. Verfahren zum Verbacken von Teig. (D. P. 60988 vom 15. Februar 1891, Kl. 2.) Das Verfahren besteht darin, dass man den Teig in aus siebartig gelochten Platten hergestellten, allseitig geschlossenen Formen ausbackt. Hierdurch wird ein selbstthätiges Zusammenpressen des Productes erreicht.

Th. Timpe in Magdeburg. Gefässverschluss für sterile bezw. zu sterilisirende Flüssigkeiten. (D. P. 60746 vom 29. Juli 1890, Kl. 53). Der Gefässverschluss ist für Sterilisirapparate bestimmt, in denen die Sterilisirung der betreffenden Flüssigkeit (Milch) durch Erwärmung des Sterilisirgefässes im Wasser- oder Dampfbade erfolgt. Der Zweck desselben ist zu verhüten, dass beim Abzapfen der sterilisirten Flüssigkeit bacterienhaltige Luft in den Apparat eintreten kann. Der Verschluss besteht aus einem mit Filtrirmaterial gefüllten Gehäuse, welches durch einen doppelt durchbohrten Hahn mittelst eines Bügels von solcher Anordnung, dass der Deckel des Gefässes den etwa offengebliebenen Hahn schliessen muss, zu gleicher Zeit sowohl gegen das Flüssigkeitsgefäss, als auch gegen die äussere Luft abgeschlossen werden kann.

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 417.

Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Sack&Henkel in Kassel. Verfahren zum Eintrocknen von Blut und dergl. (D. P. 60866 vom 5. Mai 1891, Kl. 82). Nach diesem Verfahren wird gleichzeitig mit der Einwirkung von Wärme über das Blut ein Luftstrom derart geleitet, dass er abwechselnd mit der Oberfläche der Flüssigkeit und der von dem Wärmemittel erhitzten Fläche in innige Berührung tritt. Die Vorrichtung zur Ausübung dieses Verfahrens besteht aus mehreren übereinander angeordneten Heizkästen zur Aufnahme der das Trockengut enthaltenden Schalen, welche in geeigneter Stellung an den Heizkästen angebracht sind. Die Ablenkung des Luftstromes erfolgt durch Führungsbleche.

E. Reckzeh in Crossen a. Oder. Maschine zum Zerkleinern und Zerquetschen von Obst, Beeren u. dergl. (D. P. 61188 vom 9. März 1891, Kl. 6.) Die Maschine besteht aus zwei Quetschwalzen zum Zerkleinern und Zerquetschen von Obst, Beeren u. dergl. Oberhalb dieser Walzen ist eine umlaufende Messerwelle angeordnet, deren schraubenförmig versetzte Messer durch einen den Aufgabetrichter unten abschliessenden Rost hindurchschlagen, das dabei gefasste Material an den Roststabkanten zerschneiden und das so zerkleinerte Gut zwischen die Quetschwalzen werfen. Der Abstand der Quetschwalzen kann ohne Störung der gegenseitigen Bewegungsübertragung verändert werden.

Photographie und Reproduction. O. Moh in Görlitz. Verfahren zur Herstellung von Glimmerplatten für photographische Zwecke. (D. P. 61236 vom 17. Juli 1890, Kl. 57). Um ein festes Anhaften der lichtempfindlichen Schicht auf den Glimmerplatten zu erzielen, werden dieselben vor dem Auftragen der Schicht längere Zeit der Einwirkung einer Lösung von Chromalaun mit einem Zusatz von Gelatine ausgesetzt.

F. Thuringer in Nürnberg. Verfahren zur Herstellung von farbigen Gelatinebildern. (D. P. 61051 vom 14. Juli 1891, Kl. 15). Nach diesem Verfahren trägt man auf Abziehpapier eine Collodium-Lackschicht auf, bedruckt dieselbe darauf entweder unmittelbar mit Farben und überzieht sie dann mit einer Gelatineschicht und zweiten Collodium-Lackschicht oder versieht sie zunächst mit einer Gelatineschicht, druckt auf diese die Bilder, überzieht sie mit einer zweiten Collodium-Lackschicht und stellt schliesslich durch Abziehen des Abziehpapiers die Gelatinebilder fertig, welche sich besonders zu Transparenten, Papierlaternen und zur Nachahmung von Glasmalereien für Zauberlaternen u. dergl. eignen.

H. Pötschke in Berlin. Verfahren, Gegenstände mit Hülfe der Photographie plastisch abzubilden. (D. P. 60807

vom 16. Januar 1891, Kl. 80). Bei diesem Verfahren wird der betreffende Gegenstand vermittelst einer Lichtquelle und einer vorangestellten verticalen Blende von verschiedenen, auf einer horizontalen Kreislinie liegenden Punkten aus nur zur Hälfte beleuchtet. Die Trennungslinien zwischen Licht und Schatten werden alsdann als Silhouetten photographirt, wobei die Aufstellung des photographischen Apparates zu der jedesmaligen Verbindungslinie zwischen Lichtquelle und Achse des aufzunehmenden Gegenstandes unter einem Winkel zwischen 20° und 89° erfolgt. Die erhaltenen Silhouetten werden in einem Gestell zusammengesetzt, das aus einem verticalen cylindrischen Kern und einem oberen und unteren Horizontalring besteht. Die zwischen den zusammengesetzten Silhouetten verbleibenden Zwischenräume werden sodann mit einem leicht formbaren Material ausgefüllt.

Streichhölzer. M. Pohl in Cöslin. Tunkrahmen mit metallenen gewellten Stäbchen. (D. P. 60677 vom 12. März 1891, Kl. 78). An Stelle der Holzlättchen der Tunkrahmen sollen Lättchen aus der Länge nach gewelltem Metallblech hergestellt und an ihren abgeschrägten Enden mit übergeschobenen Metallschuhen oder Kappen versehen werden.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr 45/46.

Referate

(zu No. 8; ausgegeben am 23. Mai 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Eine tabulare Anordnung der periodischen Beziehungen der Elemente, von Henry Basset (*Chem. News* 65, 3 ff.). Verfasser reiht eine Anzahl der selteneren Elemente in die dritte grosse Periode Mendelejeff's ein und sucht die Vortheile klar zu machen, welche man gewinnt, wenn man diese dritte grosse Periode über der vierten aufbaut, statt sie neben einander zu stellen. Schertel.

Die elektromotorische Kraft von Metallsalzen, von C. L. Speyers (*Americ. Chem. J.* 13, 472—486). In ähnlicher Weise, wie in der früheren Mittheilung (*diese Berichte* XXIII, Ref. 430) angegeben worden ist, wurden die elektromotorischen Kräfte zwischen Quecksilber und Kupfer, Eisen, Zinn in Salzen der betreffenden Metalle gemessen. Schertel.

Darstellung reiner Strontiumsalze, von Barthe und Falières (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 104—108). Aus der neutralen Lösung des Strontianites oder Strontiumsulfides in verdünnter Salzsäure werden Eisen und Thonerde durch Ammoniak gefällt. Die filtrirte Lösung wird mit einem Ueberschusse von Schwefelsäure versetzt und der Niederschlag mit Wasser, welches 1 bis 2 pCt. Schwefelsäure enthält, durch Decantation oftmals gewaschen, bis das Calciumsulfat entfernt ist. Der Rückstand von Baryum- und Strontiumsulfat wird mit einem Ueberschusse von Ammoniumcarbonat in der Kälte digerirt, während zweier Tage häufig durchgeschüttelt und zuletzt ausgewaschen. Die gemischten Sulfate und Carbonate werden mit verdünnter Salzsäure behandelt und die nach 24stündigem Stehen abfiltrirte Lösung mit 200 g Salzsäure (1.17 spec. Gewicht) auf jeden Liter versetzt. Dann digerirt man dieselbe mit 2—3 Gramm frisch gefälltem Strontiumsulfat einige Stunden lang, welches von der stark sauren Flüssigkeit

aufgenommen wird und etwa gelöstes Baryum ausfällt. Die filtrirte Lösung dampft man zur Trockne, nimmt nochmals mit Wasser auf und lässt krystallisiren. Das Salz zeigt dann im Spectroskop nur die Linien des Strontiums. Schertel.

Ueber die Isomorphie und Zusammensetzung von Thoriumsulfat und Uranoxydulsulfat, von W. F. Hillebrand und W. H. Melville (*Americ. Chem. J.* 14, 1—9). Zersetzt man Uraninit durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) in geschlossenem Rohre, so erhält man ein Pulver lichtgrüner glänzender Krystalle. Dieselben treten auch noch auf, wenn das Mineral Thorium enthält, sind aber dann thoriumhaltig und werden begleitet von einer schönen, weissen, schwammigen Masse, welche die ganze Röhre erfüllt und aus einem Netzwerke mikroskopischer, zu strahligen Büscheln vereinigter Nadeln besteht. Dieselben sind gleichfalls ein Doppelsulfat von Uranium und Thorium und gleichen in jeder Hinsicht dem Salze, welches unter ähnlichen Bedingungen aus reinem Thoriumsulfat sich bildet. Die grünen Krystalle, welche aus einer Mischung von Thoriumoxyd und Uranoxydul sich bildeten, enthielten 3.59—5.58 pCt. ThO_2, 49.18 und 48.40 pCt. UO_2; die Zusammensetzung entsprach der Formel $U(SO_4)_2 . 4H_2O$, in welcher ein Theil des Urans durch Thorium ersetzt war. Zwei Präparate des weissen Salzes enthielten 34.34 UO_2, 19.84 ThO_2 und 16.92 UO_2, 36.07 ThO_2; ihre Zusammensetzung entsprach der Formel des grünen Salzes. Krystallographische Bestimmungen konnten nur an dem grünen Doppelsulfate und dem reinen Uransulfate vorgenommen werden. Beide bilden orthorhombische Prismen, ihr Habitus ist verschieden, weil das Doppelsalz stets Combinationen mit tetragonaler Pyramide und häufig Zwillingsbildung zeigt. Die Messungen ergaben aber die Gleichheit der Formen. Schertel.

Ueber die Zersetzung einiger Sauerstoffverbindungen des Stickstoffs in Lösungen von Salpetersäure, von C. Montemartini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, I. Sem., 63—67). Die Entstehung von Ammoniak bei der Einwirkung von Zink auf Salpetersäure ist nicht, wie Sainte-Claire Deville gefunden hat, unabhängig von der Concentration der Säure, sondern erleidet einen Stillstand, wenn diese einen bestimmten Grad erreicht hat. Dies kann man dadurch erklären, dass die einzelnen Producte jener Reaction gegenüber verschieden concentrirter Salpetersäure verschieden beständig sind. Ammoniumnitrat ändert sich, wie Verfasser zunächst findet, nicht, wenn es andauernd mit Salpetersäure verschiedener Concentration in Berührung ist. Lässt man auf eine Lösung von salpetrigsaurem Kali Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur einwirken, so zersetzt sich die frei werdende salpetrige Säure, so lange die Concentration der

anwesenden Salpetersäure unter 30 pCt. bleibt, nach der Gleichung (1): $3HNO_2 = 2NO + HNO_3 + H_2O$. Die Salpetersäure beeinflusst die Reaction nur insofern, als die Schnelligkeit der Zersetzung der salpetrigen Säure proportional der Concentration der Salpetersäure zunimmt. Ist die letztere auf 30 pCt. gestiegen, so entwickelt sich Stickstoffdioxyd und die Zersetzung verläuft nun nach der Gleichung (2): $HNO_2 + HNO_3 = 2NO_2 + H_2O$. Fängt man das entweichende NO_2 in Kalilauge auf, wobei es im Sinne der Gleichung: $2NO_2 + H_2O = HNO_2 + HNO_3$ wieder zersetzt wird, und bestimmt die Menge der zurückgebliebenen und der in der Kalilauge entstandenen salpetrigen Säure, so findet man, dass ihre Summe gleich der Menge der angewandten salpetrigen Säure ist. Es ergiebt sich daraus, dass, wenn die Concentration der Salpetersäure 30 pCt. überstiegen hat, die Reaction ausschliesslich im Sinne der Gleichung (2) vor sich geht; wäre eine gewisse Menge NO entstanden, so hätte dasselbe, da die Versuche in einer Wasserstoffatmosphäre ausgeführt wurden, entweichen müssen, und es wäre ein Verlust an salpetriger Säure bemerkt worden. Foerster.

Ueber einige Salze der Unterphosphorsäure, von C. Rammelsberg (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 153—160). Vermischt man die Lösungen von Chlorlithium und normalem Natriumhypophosphat im Verhältniss von 2 : 1 Mol., so bildet sich beim Stehen und schneller noch beim Erwärmen ein krystallinischer Niederschlag, normales unterphosphorsaures Lithium, $Li_4P_2O_6 + 7\,aq$. Die Lösung dieses Salzes in Wasser und Essigsäure giebt, durch Eindampfen concentrirt, beim Erkalten glänzende luftbeständige Krystalle von derselben Zusammensetzung. Dasselbe Salz scheidet sich auch aus, wenn in freier Unterphosphorsäure soviel Lithiumcarbonat gelöst wird, dass die Flüssigkeit noch stark sauer reagirt. Für die Bestimmung der Unterphosphorsäure kann man sich der von Rose für die Bestimmung der phosphorigen Säure empfohlenen Methode der Behandlung mit Salzsäure und Quecksilberchlorid bedienen (vergl. Amat, *diese Berichte* XXIV, Ref. 4). Die von dem, beim Lösen von Lithiumcarbonat in Unterphosphorsäure entstandenen, normalen Salz abfiltrirte Flüssigkeit liefert nach dem Verdunsten zur Syrupsdicke an der Luft zerfliessende Krystalle des sauren unterphosphorsauren Lithiums, $HLiPO_3 + aq$. — Beim Neutralisiren einer heissen Lösung von Unterphosphorsäure durch Thalliumcarbonat scheidet sich sofort normales unterphosphorsaures Thallium, Tl_2PO_3, in feinen, seideglänzenden Nadeln ab. Fügt man zu der neutralisirten Flüssigkeit nochmals die angewendete Menge Säure, so tritt in der Wärme Lösung ein und beim Verdunsten scheiden sich kleine glänzende Krystalle des sauren unterphosphorsauren Thalliums,

$Tl_2PO_3 . 2HTlPO_3$, ab (vergl. *diese Berichte* XV, 2228). — Der normale unterphosphorsaure Baryt, $BaPO_3$, wird aus der sauren Lösung durch Ammoniak gefällt, das saure Salz, $H_2BaP_2O_6 + 2aq$, krystallisirt aus der Lösung des normalen in Chlorwasserstoffsäure. — Unterphosphorsaure Magnesia, $MgPO_3 + 6aq$, wird aus der Lösung des Natronsalzes durch Magnesiumsulfat gefällt. Beim Eindampfen einer Lösung dieses Salzes in Essigsäure unter Zusatz von etwas Salzsäure scheidet sich das Salz mit dem doppelten Wassergehalt aus. — Unterphosphorsaure Beryllerde, $2BePO_3 + 3aq$, wird aus der Lösung des Natronsalzes durch Berylliumsulfat gefällt. — Die Hypophosphate zersetzen sich beim Erhitzen unter Luftausschluss gemäss der Gleichung $7R''PO_3 = 3R''_2P_2O_7, R''P$ ohne Gewichtsverlust. Untersucht wurden in dieser Hinsicht das Silber-, das Blei- und das Baryumsalz.

Schotten.

Untersuchungen über die langsame Verbrennung von Gasgemischen, von Paul Askenasy und Victor Meyer, [2. Abhandlung], (*Lieb. Ann.* 269, 49—72). [1. Abhandlung: *diese Berichte* XXIV, Ref. 698.] Die wichtigsten Ergebnisse dieser mühevollen und langwierigen Untersuchungen sind in der Einleitung der Abhandlung von Franz Freyer und Victor Meyer (*diese Berichte* XXV, 622) kurz zusammengestellt. Nachgetragen ist, dass der loc. cit. (pag. 624) erwähnte regellose zeitliche Verlauf der Wasserbildung aus Knallgas nicht bloss in glatten und in inwendig versilberten, sondern auch in innen mattgeätzten Kugeln, sowie in solchen, die während des Füllens mit Knallgas sorgfältig vor Licht geschützt worden waren, beobachtet worden ist. — Verfasser haben ferner constatirt, dass die bereits von anderer Seite beobachtete reducirende Wirkung des Wasserstoffgases auf Chamäleonlösung auch bei Anwendung von völlig reinem elektrolytischem Wasserstoff eintritt.

Gabriel.

Photochemische Notizen, von Paul Askenasy und Victor Meyer (*Lieb. Ann.* 269, 72—73). Durch mehrmonatliche Insolation vereinigt sich trockenes Knallgas nicht zu Wasser. — Als feuchtes Knallgas bei 606° d. h. bei einer Temperatur unmittelbar unter seinem Entzündungspunkte — bei Atmosphärendruck den Sonnenstrahlen ausgesetzt wurde, war eine Entflammung nicht zu beobachten. — Verfasser constatiren im Gegensatz zu Draper und in Uebereinstimmung mit Bunsen und Roscoe, dass selbst intensiv und andauernd belichtetes Chlor und ebenso behandelter Wasserstoff sich beim sofortigen Einführen in's Dunkele nicht miteinander verbinden.

Gabriel.

Ueber den Zerfall des Silberpermanganates und über eine eigenthümliche Vereinigung mit Silberoxydul, von Alex. Gorgeu (*Compt. rend.* 114, 912—915). Silberpermanganat zersetzt sich von

selbst langsam bei gewöhnlicher Temperatur in Berührung mit Luft oder Wasser, schneller in 100° warmem Wasser und heftig unter Feuererscheinung gegen 135°; in allen Fällen verbleibt ein dunkler Rückstand, welcher aus Salzsäure Chlor entwickelt. Bei der Analyse dieser Superoxyde zeigte es sich, dass sie beim Erhitzen mit einer reducirenden sauren Lösung (von Eisenvitriol, oder Oxalsäure oder Arsenigsäure) im Kohlensäurestrom einen Theil ihres Sauerstoffs gasförmig entweichen liessen, dessen Menge dem Fehlbetrag entsprach, welcher sich bei der üblichen Analyse ergeben hatte. So lieferte das durch Zerlegung des Silberpermanganates mit 75° warmem Wasser erhaltene Product folgende Zahlen:

		$(MnO_2)_2Ag_2O + O + H_2O$
MnO	32.71	32.27 pCt.
Activer Sauerstoff .	7.33	7.27 »
Ag_2O	53.38	52.73 »
Inactiver Sauerstoff	2.75	3.64 »
Wasser	3.29	4.09 »
Verlust	0.54	—

Der gefundene active Sauerstoff reicht also gerade hin, alles MnO in MnO_2 zu verwandeln. Ein ähnliches Verhalten zeigte die von Berthelot bei der Elektrolyse des Silbernitrates erhaltene Verbindung $4\,Ag_2O_3 . N_2O_5 . Ag_2O . H_2O$, insofern als auch sie bei Behandlung mit Oxalsäure und Schwefelsäure einen Theil des Sauerstoffs als Gas entweichen liess. Hier liegen also eigenartige Vereinigungen von Silberoxydul mit Sauerstoff vor; ob in ihnen der Sauerstoff occludirt oder chemisch gebunden ist, bleibt ungewiss. Gabriel.

Ueber neue Eisensalze, von Lachaud und C. Lepierre (*Compt. rend.* 114, 915—918). Wenn man Eisenvitriol oder Eisenoxydulammoniumsulfat oder Eisenfeile in geschmolzenes saures Ammoniumsulfat einträgt und nun weiter erhitzt, so entstehen je nach der Dauer der Operation krystallisirte Salze. Zu ihrer Isolirung wird die ausgegossene und erstarrte Masse gröblich zerkleinert und durch Auskochen mit Alkohol von 65—70° G.-L. von Ammoniumbisulfat befreit. Auf diese Weise wurden folgende Verbindungen erhalten: $Fe_2\,3SO_4 . FeSO_4 . 4(NH_4)_2SO_4 . 3H_2O$ in Prismen, $Fe_2\,3SO_4 . 3(NH_4)_2SO_4$ in Prismen, $Fe_2\,3SO_4 . (NH_4)_2SO_4$ in Sechsecken, $Fe_2\,3SO_4$ in hexagonalen Blättern und Fe_2O_3 in hexagonalen Tafeln. Gabriel.

Darstellung von Bromwasserstoffsäure, von W. Feit und K. Kubierschky (*Pharm. Zeitschr. f. Russl.* 30, 298). Reine Bromwasserstoffsäure wird erhalten, wenn man 150 g Schwefelsäure von 1.41 spec. Gew. zu 100 g gepulvertem Bromkalium giebt und nach dem Lösen die Flüssigkeit destillirt. Man unterbricht die Destillation bei

200°, destillirt nochmals und sammelt für sich die bei 126° destillirende Flüssigkeit, welche das spec. Gew. 1.49 zeigt und 48 pCt. Bromwasserstoffsäure HBr enthält. 150 g des Bromids geben etwa 200 g der Säure.

Will.

Ueber die Einwirkung der Schwefelsäure auf die Bromide des Kaliums, des Natriums und des Wasserstoffs, von F. T. Addymann (*Chem. Soc.* 1892, I, 94—102). Der Verlauf der Zersetzungen der Bromide unter der Einwirkung wechselnder Mengen concentrirter, beziehungsweise verdünnter Schwefelsäure ist in Tabellen wiedergegeben. Bezüglich des Bromwasserstoffs stimmen die Resultate mit den von Feit und Kubierschky (siehe vorstehendes Referat) erhaltenen überein.

Schotten.

Organische Chemie.

Ueber Azobenzol-, Hydrazobenzol- und Benzidindisulfonamid, von H. Limpricht und F. Meyer (*Lieb. Ann.* 268, 130—142). Azobenzoldisulfonamid, $(2,4)NH_2SO_2C_6H_4.N_2.C_6H_4SONH_2(4,2)$, (gelbe Prismen vom Schmp. 305°) liefert die Salze $C_{12}H_{10}N_2S_2O_4K_2$ (resp. Na_2) in gelben Tafeln. Hydrazobenzoldisulfonamid, $(NH_2SO_2.C_6H_4.NH-)_2$, wird aus dem *m*-Nitrobenzolsulfonamid mit Zinkstaub und Ammoniak bereitet, krystallisirt aus siedender Essigsäure in langen, farblosen Nadeln vom Schmp. 248°, liefert die krystallisirten Salze $C_{12}H_{12}N_2S_2O_4K_2 + 1\frac{1}{2}H_2O$ und $C_{12}H_{10}N_2S_2O_4Na_2 + 2\frac{1}{2}H_2O$ und giebt, wenn man es mit wässriger oder weingeistiger Salzsäure erwärmt, Azobenzoldisulfonamid, Amidobenzolsulfonamid und Benzidindisulfonamid, $[(NH_2)(SONH_2).C_6H_3-]_2$; letzteres krystallisirt aus Wasser in Nadeln und Tafeln vom Schmp. 278° und bildet die krystallisirten Salze $C_{12}H_{14}N_4S_2O_4.2HCl$ vom Schmp. 205°, $C_{12}H_{14}N_4S_2O_4.H_2SO_4.2H_2O$.

Gabriel.

Ueber Cholin, Neurin und verwandte Verbindungen, von Ernst Schmidt (*Lieb. Ann.* 268, 143—197). (Fortsetzung von *diesen Berichten* XXV, Ref. 321.) V. **Ueber das Allyltrimethylammoniumchlorid und -jodid**, von Julius Weiss (S. 143—151). Das genannte Chlorid, $(CH_3)_3(C_3H_5)NCl$, aus Allylchlorid und Trimethylamin durch 6stündiges Erhitzen auf 100° erhalten, ist sehr hygroskopisch und krystallinisch, liefert ein wasserfreies Platinsalz (octaëdrisch), wird durch Zinn und Salzsäure nicht zu Propyltrimethylammonium-

chlorid (dessen Goldsalz bei 215° schmilzt) reducirt und wird in alkoholischer Lösung durch Brom in das Perbromid, $(CH_3)_3(C_3H_5Br_2)NBr$, Br_2 (rothgelbe Krystalle), verwandelt, welches durch Erwärmen mit Alkohol in $(CH_3)_3(C_3H_5Br_2)NBr$ (weisse Nadeln, Schmp. 173°, siehe folg. Abhdlg.) übergeht. — Analog dem Chlorid erhält man das Jodid, $(CH_3)_3(C_3H_5)NJ$ (Nadeln, Schmp. 104°, folg. Abhdlg.), aus welchem die Salze $(CH_3)_3(C_3H_5)NCl.AuCl_3$ (goldgelbe Blätter vom Schmp. 210°) und $[(CH_3)_3(C_3H_5)NCl]_2PtCl_4$ (orangerothe Octaëder vom Schmp. 215°) bereitet wurden; letzteres verwandelt sich durch Kochen mit Wasser in ein citronengelbes Salz $(CH_3)_3(C_3H_5)NCl, PtCl_3$. — Die Allyltrimethylammoniumverbindungen wirken wesentlich anders und viel weniger giftig, als die Neurinverbindungen (vergl. a. die folg. Abhdlg.).

VI. Ueber einige Abkömmlinge des Allyltrimethylammoniumhydroxyds, von Alfred Partheil (S. 152—197). Ist bereits vom Verfasser im Auszuge in *diesen Berichten* XXII, 3317 mitgetheilt worden. Gabriel.

Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele, von O. Wallach. 18. Abhandlung: **Versuche in der Pinenreihe** (*Lieb. Ann.* 268, 197 — 228). 1. Ueber Pinylamin, $C_{10}H_{15}NH_2$ (mitbearbeitet von Georg Lorentz) [vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 643 und XXIV, 1549). Die Base liefert die krystallisirten Salze $R.HCl$ (vom Schmp. 229—230° unter Zerfall), $R_2H_2PtCl_6$ (über 200° zerfallend), $RHNO_3$, $R_2H_2SO_4$ (über 200° zerfallend), RHSCN (Schmp. 135—136°), $R_2H_2C_2O_4$ (Schmp. 247—248° unter Zerfall), ferner $C_{10}H_{15}NH.C_2H_3O$ (Schmp. 108—109°), $C_{10}H_{15}NHCOC_6H_5$ (Schmp. 125°), $C_{10}H_{15}NHCONH_2$ (Schmp. 156°), $C_{10}H_{15}N:CHC_6H_5$ (Schmp. 52—53°), die Furfurol- bezw. Salicylaldehydverbindungen $C_{10}H_{15}N:CHC_4H_3O$ (Schmp. 80—81°) bezw. $C_{10}H_{15}N:CH.C_6H_4OH$ (Schmp. 108—109°). [Ueber den Zerfall des Pinylaminchlorhydrates in Salmiak und Cymol vergl. *diese Berichte* loc. cit.].

2. Zur Constitution des Pinens. Verfasser vertheidigt die für das Pinen aufgestellte Constitutionsformel (*diese Berichte* XXIV 1553) gegen G. Wagner (*diese Berichte* XXIV, 2188).

3. Ueber Nitrolamine des Pinens, bearbeitet von E. Frühstück. Verfasser hat die Reihe dieser Körper (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 584f.) um folgende Glieder vermehrt: $C_{10}H_{16}(NO)(NHC_3H_7)$ Schmp. 96°, $C_{10}H_{16}(NO)(NHC_3H_{11})$ Schmp. 105 — 106° und $C_{10}H_{16}(NO)NHC_3H_5$; die Krystalle des letzteren enthalten 1 Mol. Krystallalkohol, schmelzen bei 94° und liefern in Eisessiglösung auf Zusatz von Brom ein Dibromid, $C_{10}H_{16}(NO)NHC_3H_5Br_2, HBr$ (Schmp. 163—164°), während in schwefelsaurer Lösung durch Brom das HBr-Additionsproduct $C_{10}H_{16}(NO)NHC_3H_6Br$ (Schmp. 138—139°) entsteht; dagegen schmilzt das Bromhydrat $(C_{10}H_{16}(NO)NHC_3H_5)HBr$

bei 147°. — Wie bekannt, zerfällt Pinennitrosochlorid $C_{10}H_{16}NOCl$ in HCl und Nitrosopinen $C_{10}H_{15}NO$; ähnlich zerlegen sich die Nitrolamine nach der Gleichung: $C_{10}H_{16}(NO)NHR = RNH_2 + C_{10}H_{16}NO$; so wird aus der Benzylverbindung bei 180° resp. aus der Allylverbindung bei 160° Benzylamin resp. Allylamin erhalten, doch ist die daneben entstehende Verbindung nicht Nitrosopinen, sondern ein Polymeres desselben (gelbes Pulver, Schmp. über 300°), welches vermuthlich mit der von Tilden (*Journ. Chem. Soc.* 1875, 517) beschriebenen Substanz identisch ist.

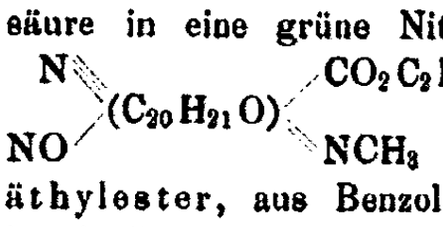
4. Darstellung von Pinolglycol und Pinolglycolestern, von demselben. Pinolglycoldiacetat, $C_{10}H_{16}O(OC_2H_3O)_2$, lässt sich aus dem Pinoldibromid nicht bloss durch Silberacetat (*diese Berichte* XXIV, Ref. 13), sondern auch ebenso gut durch Bleiacetat bereiten; das Pinolglycol wird am einfachsten durch Erwärmen mit Bleihydroxyd aus dem Pinoldibromid erhalten. Pinolglycoldipropionat schmilzt bei 106°. Das Dibromid geht durch Erhitzen mit Ameisensäure (zweckmässig unter Zusatz von Ammoniumformiat) in Cymol über.

5. Tetrahydropinen, $C_{10}H_{20}$, entsteht nach A. Berkenheim, wenn 5 g Pinenhydrochlorid mit 10 ccm Jodwasserstoffsäure ($d = 1.96$) und 1 g rothem Phosphor 4—5 Stunden lang auf 200° erhitzt werden; der Kohlenwasserstoff siedet bei 162°, hat $d_{20} = 0.795$, $n_D = 1.43701$ bei 20° und wird durch Chamäleon zu Kohlensäure, Oxalsäure und Valeriansäure (?) oxydirt. Gabriel.

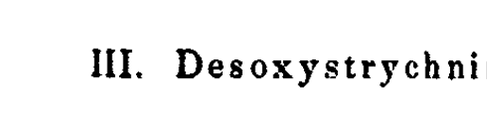
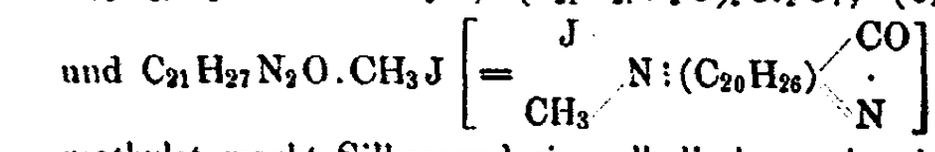
Ueber Strychnin, von Julius Tafel, [II. Abhandlung], (*Lieb. Ann.* 268, 229—255). — I. Die Isostrychninsäure, $(C_{20}H_{22}ON)\begin{cases}CO_2H\\NH\end{cases}$, (vergl. die I. Abhandlung, *diese Berichte* XXIV, Ref. 738) entspricht in ihrem Verhalten den Monoalkylanilinen; demgemäss lagert sich ihr früher (loc. cit.) erwähntes Nitrosamin $(C_{20}H_{22}ON)(CO_2H)(N.NO)$ [analog dem Methylanilinnitrosamin, *diese Berichte* XIX, 2991] durch alkoholische Salzsäure um, indem Nitrosomethylisostrychninsäure, $NO.(C_{20}H_{21}ON)\begin{cases}CO_2H\\NH\end{cases}$, entsteht, welche bei 100° 1 Molekül Krystallwasser zurückhält und sich sehr schwer in heissem Wasser, fast garnicht in Alkohol löst.

II. Methylisostrychninsäure, $N:(C_{20}H_{22}O)\begin{cases}CO_2H\\NCH_3\end{cases}$, welche durch vorsichtige Behandlung des wasserfreien Jodhydrats der Isostrychninsäure mit Jodmethyl bei 100° gewonnen wird, in Prismen mit $2^1/_2$ Mol. H_2O krystallisirt und über 240° ohne völlig zu schmelzen

sich bräunt, verhält sich in vielen Reactionen gleich dem Dimethylstrychnin und analog den dialkylirten Anilinen; so giebt sie mit Benzaldehyd und Chlorzink eine zu einem Grünfarbstoff oxydirbare Leukobase, liefert mit Diazobenzolchlorid einen sauren Azofarbstoff (ähnlich dem Helianthin), ferner wird sie durch Salpetrigsäure in eine grüne Nitrosoverbindung übergeführt, deren Ester



, Nitrosomethylisostrychninsäure-äthylester, aus Benzol in grünen Nadeln anschiesst. — Verfasser beschreibt eine Reihe von Reactionen, aus welchen die weitgehende Analogie der Derivate des Strychnins mit denen des Tetrahydrochinolins zu Tage tritt; demnach würde der früher (loc. cit.) im Strychnin nachgewiesene Benzolkern einem tetrahydrirten Chinolin angehören. Verfasser hoffte deshalb, bei der Oxydation von Strychninderivaten auf Chinolinabkömmlinge bekannter Constitution zu stossen, hat aber bei diesen Versuchen niemals gut krystallisirende Körper in einigermaassen befriedigender Ausbeute erhalten. Besseres Resultat ergab die Reduction des Alkaloïds durch Kochen mit Jodwasserstoff und rothem Phosphor; dabei entstand nämlich neben unkrystallisirten Körpern eine krystallisirte Substanz, das

III. Desoxystrychnin,  , welches sich also durch Austausch von O gegen H_2 gebildet hat, wasserhaltig bei 75°, entwässert bei 172° schmilzt, destillirbar ist, mit Vitriolöl und Kaliumbichromat sich blauviolett färbt, wie Strychnin, noch giftig und optisch activ ist, wie das Strychnin, und folgende krystallisirte Salze liefert: $C_{21}H_{27}N_2O.HJ + H_2O$, $(C_{21}H_{27}N_2O)_2Cr_2O_7$, $(C_{21}H_{27}N_2O)_2PtCl_6$ und $C_{21}H_{27}N_2O.CH_3J$  . Aus diesem Jodmethylat macht Silberoxyd eine alkalisch reagirende Ammoniumbase frei, welche sich beim Eintrocknen ihrer wässrigen Lösung in das dem Methylstrychnin entsprechende Methyldesoxystrychnin umlagert. Mit alkoholischem Natron auf 180° erhitzt, verwandelt sich Desoxystrychnin unter Wasseraufnahme in Desoxystrychninsäure,  (Nädelchen), welche durch Hitze oder verdünnte Säuren in Desoxystrychnin zurückgeht und mit Salpetrigsäure ein Nitrosamin liefert. Hiernach ist erwiesen, dass Desoxystrychnin noch die Carbonylgruppe des Strychnins und ausser dem mit ihr verbundenen secundären auch noch das tertiäre Stickstoffatom des Strychnins enthält.

Gabriel.

Zur Darstellung von Maleïnsäureanhydrid empfiehlt J. Volhard (*Lieb. Ann.* **268**, 255—256), Fumarsäure mit Phosphorpenta- oder -oxychlorid oder -pentoxyd zu digeriren und dann zu destilliren.

Gabriel.

Ueber Lactonsäuren, Lactone und ungesättigte Säuren, von Rudolf Fittig (Fortsetzung; siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 385; *Lieb. Ann.* **269**, 1—14).

9. Ueber einige neue Derivate des Cumarins, von Richard Claus. Da die Cumarilsäure, welche nach Fittig und Ebert (*diese Berichte* XVI, 413) gemäss der Gleichung $C_6H_4\begin{cases}O\text{———}CO\\ \quad\quad\quad\quad|\\ CHBr-CHBr\end{cases} + 3KOH = 2KBr + 2H_2O + C_6H_4\begin{cases}O\\ CH=C.CO_2H\end{cases}$ entsteht, nach der früheren Annahme von Beilstein und Anderen als *o*-Oxyphenylpropiolsäure $OH.C_6H_4.C:C.CO_2H$ aufgefasst worden ist, hat Verfasser die letztere Säure selbst darzustellen versucht; dies Ziel ist zwar nicht erreicht, doch sind folgende Abkömmlinge der genannten Säure erhalten worden.

Aethylcumarinsäuredibromid $C_2H_5O.C_6H_4.CHBr.CHBr.CO_2H$ vom Schmp. 156—162° (Ebert, loc. cit.) verwandelt sich, wenn man es mit Wasser kocht, in *o*-Aethoxybrom-*α*-styrol $C_2H_5O.C_6H_4.CH:CHBr$, welches mit Dampf flüchtig ist, bei 144—147° unter 15 mm Druck siedet, $d_{17°} = 1.360$ zeigt und in Schwefelkohlenstofflösung sich mit Brom zu Aethoxytribromäthylbenzol $C_{10}H_{11}Br_3O$ (aus Alkohol in Prismen vom Schmp. 51°) verwandelt. Kocht man das Aethylcumarinsäuredibromid anhaltend mit alkoholischem Kali, so bildet sich Aethoxyphenylpropiolsäure $C_2H_5O.C_6H_4.C:CCO_2H$, welche aus Wasser in Nädelchen anschiesst, bei 112—113.5° unter Bräunung und Gasentwickelung schmilzt, die krystallisirten Salze $(C_{11}H_9O_3)_2Ca + 2H_2O$ und $(C_{11}H_9O_3)_2Ba + 4H_2O$ liefert und durch Kochen mit concentrirter Salzsäure theils in das mit Dampf flüchtige *o*-Aethoxyacetophenon $C_2H_5O.C_6H_4.COCH_3$ (aus Alkohol oder viel Wasser in Prismen vom Schmp. 38.5°—39.5°), theils in *o*-Aethoxyphenylchloracrylsäure $C_2H_5O.C_6H_4CCl:CH.CO_2H$ übergeht. Letztere krystallisirt aus Wasser in Nädelchen vom Schmp. 108—109°, geht durch Kochen mit Salzsäure in Aethoxyacetophenon über und liefert, wenn man ihre mit Soda neutralisirte Lösung einige Tage lang stehen lässt und dann mit Dampf destillirt, *o*-Aethoxyphenylacetylen $C_2H_5O.C_6H_4.C:CH$, ein Oel, dessen Silbersalz $C_{10}H_9OAg$ asbestähnliche Krystalle bildet. Dieselbe Acetylenverbindung entsteht neben Aethoxyacetophenon, wenn man Aethoxyphenylpropiolsäure mit Wasser auf 140—150° erhitzt.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Natrium auf Monochloressigsäureäthylester, von Arnold Erlenbach (*Lieb. Ann.* 269, 14—46). In 200 g alkohol- und wasserfreien Aether trägt man 27 g Natriumscheiben ein und lässt unter beständiger Kühlung auf 0° sehr langsam (in ca. 1½ Tagen) 100 g Chloressigester eintropfen. Nach etwa 2 Tagen wird die dunkelrothe Aetherschicht sammt dem darin enthaltenen gelben Pulver durch ein weitmaschiges Drahtnetz von unangegriffenem Natrium getrennt, mit Wasser und verdünnter Salzsäure versetzt (wobei das gelbe Pulver verschwindet), die Aetherschicht abgehoben und das nach Abdestilliren des Aethers verbleibende Oel bei 40—60 mm destillirt. Der hierbei zwischen 140—160° übergehende Antheil liefert durch wiederholte Fractionirung 100 g Oxäthylmonochloracetessigester, $C_8H_{13}ClO_4 = C_2H_5O.CH_2.CO.CHCl.CO_2C_2H_5$ oder $CH_2Cl.COCH(OC_2H_5).CO_2C_2H_5$, eine schwachgelbe Flüssigkeit, welche bei 157° [45 mm] resp. bei 162° [55 mm] übergeht, mit Natron und Soda eine dunkelbraune Lösung und mit Natrium ein weisses Pulver von $C_8H_{12}ClO_4Na$ liefert, sich in kaltem Wasser schwer löst, durch warmes Wasser theilweise verharzt und durch Kochen mit verdünnter Salzsäure nach der Gleichung $C_8H_{13}ClO_4 + H_2O + HCl = 2C_3H_6O + CO_2 + ClCH_2COCH_2Cl$ (symm. Dichloraceton) zerfällt. Durch Zinkstaub und Eisessig wird der chlorirte Ester zu Oxäthylacetessigester $C_8H_{14}O_4$ reducirt, welcher bei 105° [14 mm] resp. 106° [15 mm] unter spurenweisem Zerfall und über 200° bei gewöhnlichem Druck unter stärkerer Zersetzung siedet, ein Kupfersalz $(C_8H_{13}O_4)_2Cu$ (aus Alkohol in grünen Nadeln vom Schmp. 143°) liefert und durch erwärmte verdünnte Salzsäure glatt nach folgender Gleichung zerfällt:

$C_8H_{14}O_4 + H_2O = CO_2 + C_2H_6O + C_5H_{10}O_2$ (Acetoläthyläther).

Letzterer, $CH_3COCH_2OC_2H_5$, (Henry, *Compt. rend.* 93, 422) siedet bei 128° hat $d_{21°7} = 0.9204$, reducirt als Acetolderivat Kupfer- und Silberlösungen und liefert mit salzsaurem Phenylhydrazin und Natriumacetat in wässeriger Lösung das Phenazon $CH_3C(N_2HC_6H_5)CH_2OC_2H_5$ ein gelbliches Oel, welches bei 267° unter Zerfall siedet und durch 12stündiges Erwärmen mit Phenylhydrazin, Natriumacetat und Alkohol im Rohr auf 85 bis 90° unter Austritt von Ammoniak in Oxäthylmethylindol $C_6H_4\langle{NH \atop C(OC_2H_5)}\rangle C.CH_3$ oder $C_6H_4\langle{NH \atop CH}\rangle C.CH_2OC_2H_5$ (aus Alkohol in rhombischen Krystallen vom Schmp. 143.5°) übergeht. Der Acetoläthyläther wird in schwach saurer Lösung durch Natriumamalgam im Wesentlichen zu Alkohol und Aceton reducirt. Durch Erwärmen mit Natriumäthylat (in Al-

kohol) wird Oxäthylchloracetessigester übergeführt in Dioxäthylacetessigester $C_2H_5O.CH_2CO\,CH(OC_2H_5)\,CO_2C_2H_5$, eine bei 131—132° [11 mm] resp. bei 141° [17 mm] siedende Flüssigkeit (vergl. *diese Berichte* XI, 58). — Durch längeres Stehenlassen des Oxäthylmonochloracetessigesters mit Wasser (zweckmässig unter Zusatz von Natriumacetat) erhält man Ketacetessigester $C_{12}H_{14}O_7$ ($= 2C_8H_{13}ClO_4 + H_2O - 2HCl - 2C_2H_6O$), welcher feine hellgelbe Nadeln vom Schmp. 140.5° darstellt; er löst sich nicht in kaltem Wasser, (färbt es beim Kochen blauviolet), wird aus seiner Lösung in verdünnter Natronlauge durch Kohlensäure wieder ausgefällt, liefert die Salze $C_{12}H_{12}O_7Na_2$, $C_{12}H_{12}O_7Ba + H_2O$ und $C_{12}H_{12}O_7Ca$ amorph, $C_{12}H_{12}O_7Cu_2$ (gelbe Nädelchen), enthält nach der Aethylbestimmung (Zeisel) 2 Aethoxyle, liefert beim Stehenlassen mit Natronlauge eine sauere amorphe wasserlösliche Substanz, anscheinend $C_{10}H_{10}O_7$, wird durch Essigsäureanhydrid bei 120° (besser durch Acetylchlorid) in ein Diacetylproduct $C_{12}H_{12}(C_2H_3O)_2O_7$ (aus Alkohol in gelben Prismen vom Schmp. 107°) übergeführt und giebt eine Phenylhydrazinverbindung $C_{24}H_{26}O_5N_4$ als rothe, amorphe Masse, ferner ein Anilid $C_{18}H_{19}O_6N$ (aus Alkohol in goldgelben Nadeln vom Schmp. 137—138°). Schliesslich wird der Ketacetsäureester durch Brom in ein Monobromsubstitutionsproduct $C_{12}H_{13}BrO_7$ (aus Chloroform-Ligroïn in Prismen, welche bei 125 bis 130° unter Zerfall schmelzen) und durch concentrirte Salpetersäure in eine Verbindung $C_{12}H_{13}NO_{10}$ ($= C_{12}H_{14}O_7 + HNO_3 + O - H_2O$) verwandelt, welche aus (wasserhaltigem) Aether-Ligroïn in Nädelchen (mit 2 Mol. H_2O) anschiesst und, im Vacuum entwässert, bei 40 bis 45° schmilzt. Gabriel.

Notiz zur Darstellung von symmetrischem Dichloraceton, von Arnold Erlenbach (*Lieb. Ann.* 269, 46—48). Unter den in der Notiz genau angegebenen Bedingungen werden bei der Oxydation des Dichlorhydrins mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure 57 pCt. des in Reaction getretenen Dichlorhydrins an Dichloraceton erhalten. (Grimaux und Adam haben nur 15 pCt. gewonnen.) Gabriel.

Ueber die Umwandlung ungesättigter Säuren in ihre Stereoisomeren, von Alfred Delisle (*Lieb. Ann.* 269, 72—104). Siehe das Referat des Verfassers in *diesen Berichten* XXIV, 3620.

Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf ungesättigte γ-Diketone, von Felix Klingemann (*Lieb. Ann.* 269, 104—130). 1. Dibenzoylstilben $C_6H_5C(C_7H_5O):C(C_7H_5O)C_6H_5$ (Magnanini und Angeli, *diese Berichte* XXII, 853) lieferte bei der Einwirkung von Phenylhydrazin in *alkoholischer* Lösung 2 Verbindungen: $C_{34}H_{26}N_2$ und $C_{34}H_{28}N_2O$. Erstere wird aus Alkohol als mattgelbes Krystallpulver erhalten, schmilzt bei 207°, liefert bei der

trocknen Zersetzung u. A. Tetraphenylpyrrol (Schmp. 206 — 207°) und besteht daher wahrscheinlich aus Anilidotetraphenylpyrrol $C_6H_5 . C : C(C_6H_5)$ / $C_6H_5 . C : C(C_6H_5)$ > N . NH C_6H_5. Die zweite Verbindung, $C_{34}H_{28}N_2O$, ist eine orangegelbe Krystallkruste (aus Alkohol), schmilzt unter Gasentwicklung bei 198—199°, ist um H_2O reicher als Anilidotetraphenylpyrrol und besitzt vielleicht eine analoge Structur: $C_6H_5 . CH . C(OH)(C_6H_5)$ / $C_6H_5 . C = C(C_6H_5)$ > N . NHC_6H_5. —

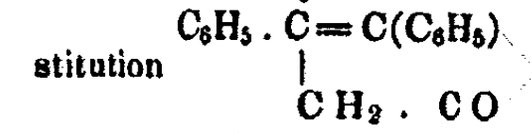
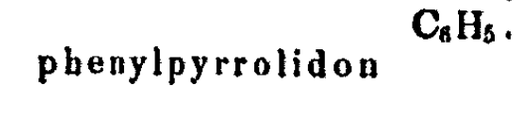
2. Lässt man Phenylhydrazin auf Dibenzoylstilben in *Eisessiglösung* wirken, so erhält man ganz andere Resultate; es entstehen mindestens zwei Verbindungen, von welchen nur eine rein gewonnen werden konnte: sie hat die Formel $C_{27}H_{22}N_2$ ($= C_{28}H_{20}O_2 + C_6H_8N_2 - C_6H_5CO_2H$) und dürfte ein Dihydrotetraphenylpyrazol sein; sie bildet gelblichbraune vierseitige Tafeln und schmilzt bei 212—213°. Diese Substanz $C_{27}H_{22}N_2$ fällt aus der wässrig-essigsauren, mit Aether extrahirten Lösung des Reactionsproductes auf Zusatz von Natronlauge aus; wird statt der Natronlauge Ammoniak angewandt, so wird nicht $C_{27}H_{22}N_2$, sondern ein Körper $C_{34}H_{28}N_2O$ (gelbe Krystalle, bei 196° unter Zerfall schmelzend) gewonnen, welcher möglicherweise mit dem in alkoholischer Lösung (s. oben) erhaltenen identisch ist.

3. *αβ*-Dibenzoylstyrol und Phenylhydrazin in Eisessiglösung ergeben ein amorphes, gelbes Pulver $C_{36}H_{30}N_4O$, welches gegen 105° dunkelt, zwischen 110—120° unter Zerfall schmilzt und nach der Gleichung $C_{22}H_{16}O_2 + 2C_6H_8N_2 + C_2H_4O_2 = C_{36}H_{30}N_4O + 3H_2O$ entstanden ist; daneben bildet sich die von Japp und Huntly (*diese Berichte* XXI, 551) beschriebene Verbindung $C_{28}H_{22}N_2$.

4. Die Bidesyle reagiren nicht mit Phenylhydrazin.

5. Diphenyldinitrosacyl resp. sein Isomeres (vergl. Hollemann, *diese Berichte* XX, 3359, XXI, 2835) liefern mit Phenylhydrazin in Aether bezw. in Eisessig Benzoësäurephenylhydrazid. Gabriel.

Ueber Desylessigsäure, von Felix Klingemann (*Lieb. Ann.* 269, 131—142). Die genannte Säure $C_6H_5COCH(C_6H_5)CH_2CO_2H$ (*diese Berichte* XXI, 1305, 1350) liefert beim Destilliren im Vacuum Diphenylcrotolacton $C_6H_5 . C : C(C_6H_5)$ / | > O / $CH_2 . CO$ (aus Benzol-Petroläther in Nadeln vom Schmp. 151.5°) und giebt bei der Destillation mit Phenylhydrazin im Vacuum zwei rein darstellbare Verbindungen, nämlich $C_{22}H_{18}N_2O$ ($= C_{16}H_{14}O_3 + C_6H_8N_2 - 2H_2O$) in sechsseitigen, rhombischen Täfelchen vom Schmp. 110° und eine schwerlösliche Substanz $(C_{22}H_{17}N_2O)_2$, welche aus Eisessig in gelben Nädel-

chen vom Schmp. 243° anschiesst. Erstere hat anscheinend die Constitution  (Anilidodiphenylpyrrolon); sie wird durch Brom (in Schwefelkohlenstoff) übergeführt in die schwerlösliche Verbindung $(C_{22}H_{17}N_2O)_2$ (siehe oben) und durch Natrium und Amylalkohol reducirt zu Anilin und 4,5-Diphenylpyrrolidon  (aus Alkohol in sechsseitigen Krystallen vom Schmp. 207°). Diphenylcrotolacton geht durch alkoholisches Ammoniak bei 150° in 4,5-Diphenylpyrrolon $C_{16}H_{13}NO$ (Nadeln, bei 188—189° unter Dunkelfärbung schmelzend) über. Desylessigsäure liefert, wenn man es mit Anilin erhitzt und dann im Vacuum destillirt 1,4,5-Triphenylpyrrolon $C_{22}H_{17}NO$ (aus Essigsäure in Nadeln vom Schmp. 189—190°), während im Kölbchen eine Verbindung $(C_{22}H_{16}NO)_2$ verbleibt, welche nach dem Auskochen mit Eisessig und Alkohol eine weisse krystallisirte Masse darstellt. Gabriel.

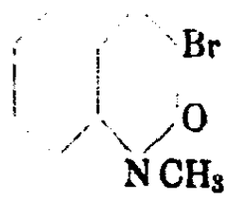
Ueber die Umwandlung des Cupreïns in Chinin, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* 269, 143—144). Entgegnung auf die Antwort von Grimaux und Arnaud (*diese Berichte* XXV, Ref. 324). Gabriel.

Einwirkung der Schwefelsäure auf einige ringförmig constituirte Kohlenwasserstoffe, von Maquenne (*Compt. rend.* 114, 918—920). Nach Renard (*Ann. chim. phys.* [6] 1, 234) bildet sich bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Heptin C_7H_{12} unter Anderem der Kohlenwasserstoff C_7H_{14}. Verfasser hat diese Beobachtung an reinem Heptin (Schmp. 104.9—105.4° [767.5 mm], $d_{0°} = 0.81417$, Capillarconstante a_3 bei 20° = 6.45, Ausdehnungscoëfficient von 0—15° = 0.001109, $H_\alpha = 1.43912$, $In_\alpha = 1.45278$) bestätigt gefunden. Er hat ferner festgestellt, dass die durch Calcination des Kupfercamphorates bezw. Silbercamphorates entstehenden Kohlenwasserstoffe C_8H_{14} durch Schwefelsäure theilweise in Hexahydroxylol C_8H_{16} verwandelt werden. Aus diesen Beobachtungen folgt, dass Schwefelsäure — im Gegensatz zu ihrer sonstigen Wirkungsweise — gewisse ringförmig constituirte Kohlenwasserstoffe der Terpenreihe völlig zu hydriren vermag; diese Reduction wird anscheinend durch die Schwefligsäure bewirkt, welche stets auftritt, da sich ein Theil des Kohlenwasserstoffes durch Schwefelsäure oxydirt. (Vergl. auch Armstrong, *diese Berichte* XII, 1759). Gabriel.

Die ersten Reductionsstufen der Nitrogruppe, von C. Willgerodt (*Journ. f. prakt. Chemie* 45, 145—153). Der bei der Einwirkung von Jodkalium und Eisessig auf Pikrylchlorid entstehende, früher

(*diese Berichte* XXIV, 592) als Dinitrosonitrophenol angesprochene Körper ist jetzt als 4,6-Dinitro-1,2-phenylenhydroxylamin, $C_6H_2(NO_2)_2(NOH)$, erkannt worden; er reducirt Fehling'sche Lösung und wird beim Kochen mit Alkali unter Entwicklung von Ammoniak zersetzt. Dinitrophenylenhydroxylamin bildet mit Basen gut krystallisirte Salze. Versuche zur Reduction anderer Nitroverbindungen mit Jodkalium und Eisessig und mit alkoholischer Zinnchlorürlösung »ohne Zusatz von Salzsäure« sind noch im Gange. Schotten.

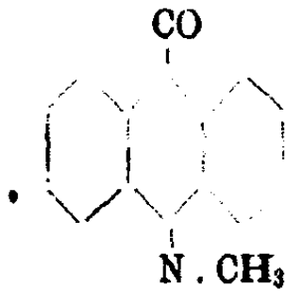
Ueber die Einwirkung von Alkalien auf Jodalkylate der Chinolin- und Acridinreihe, von H. Decker (*Journ. für prakt. Chem.* 45, 161—200). Der bei der Einwirkung von Alkali auf das Jodmethylat des β-Bromchinolins (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 158) entstehende Körper ist nicht, wie von La Coste (*diese Berichte* XV, 189) angegeben wird, ein Ammoniumoxyd, sondern er entsteht unter der Mitwirkung des Sauerstoffs der Luft und lässt sich noch besser bei Zusatz von Ferricyankalium zum Alkali herstellen. Es bildet sich ferner bei der Einwirkung von Jodmethyl auf β-Bromcarbostyrilnatrium und ist demgemäss als β-Brom-*n*-Methyl-α-Chinolon aufzufassen:



Auf den analogen Wegen wurde auch das β-Brom-*n*-Aethyl-α-Chinolon, Schmp. 116°, dargestellt und ferner durch die Einwirkung von Natronlauge und Ferricyankalium auf die Jodmethyl- bezw. Jodäthyladditionsproducte: *m*-Brommethyl-α-chinolon, Schmp. 173°, *p*-Brommethyl-α-chinolon, Schmp. 145°; α-Brommethyl-α-chinolon, Schmp. 146—147°; α-Nitromethyl-α-Chinolon, Schmp. 167°; α-Nitroäthyl-α-Chinolon, Schmp. 135°; aus Nitrotoluchinolin das α-Nitro-*p*-Methyl-*n*-Methyl-α-Chinolon, Schmp. 192°. Die primären Producte der Einwirkung der Alkalien auf die Jodalkylate zu isoliren, ist in keinem der bisher genannten Fälle gelungen; indessen wurde durch Einwirkenlassen von verdünntem Ammoniak auf das Jodmethylat des α-Nitro-β-bromchinolins bei niedriger Temperatur das α-Nitro-β-bromchinolinmethyliumhydroxyd in Krystallen hergestellt und dann durch Oxydation in das α-Nitro-β-brommethyl-α-Chinolon, Schmp. 232°, übergeführt. Dasselbe Hydroxyd wird durch Erwärmen mit Alkoholen unter Austritt von Wasser leicht in die Alkoholate umgewandelt. α-Nitro-β-bromchinolinmethyliummethylat, -äthylat, -propylat, -isopropylat, -isobutylat, -isoamylat und benzylalkoholat sind sämmtlich gut krystallisirte Verbindungen, welche unter der Einwirkung verdünnter

Säuren den betreffenden Alkohol abspalten, unter Bildung der entsprechenden Salze. Das α-Nitro-p-bromchinolinmethyliumhydroxyd konnte nicht im krystallisirten Zustand gewonnen werden; wohl aber durch Oxydation desselben das Chinolon.

Für das unter der Einwirkung von Natronlauge und Ferricyankalium auf Acridinjodmethylat entstehende *n*-Methylacridon, Schmp. 190°, wird die folgende Structurformel in Anspruch genommen:



Der von Bernthsen und Anderen als Phenylacridinmethyliumoxyd angesprochene, bei 108° schmelzende Körper ist nach den Versuchen des Verfassers das Alkoholat. Man erhält aber das Oxyd, wenn man, statt aus Alkohol aus Benzol umkrystallisirt, in grossen farblosen, bei 140° schmelzenden Krystallen. Das Oxyd setzt sich beim Erwärmen mit Alkoholen leicht in die Alkoholate um. Ausser dem oben erwähnten Aethylalkoholat wurde das Benzylat, Schmp. 133°, dargestellt. Schotten.

Zur Kenntniss des γ-Bromchinolins, von Ad. Claus (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 222—236). Im Widerspruch mit der Auffassung von Decker's (*diese Berichte* XXV, Ref. 158) hält der Verfasser an der seinigen fest, nach welcher das bisher von ihm und seinen Mitarbeitern als γ-Bromchinolin angesprochene Chinolinderivat thatsächlich das γ- und nicht das β-Derivat ist; denn das von von Decker herangezogene, bei 266° schmelzende Bromcarbostyril dürfte entgegen der bisherigen Annahme als β-Bromcarbostyril aufzufassen sein, und weiter werden nach neueren in Gemeinschaft mit Pychlau ausgeführten Untersuchungen die Sulfosäuren des präsumptiven γ-Bromchinolins durch Kaliumpermanganat bis zu 70 pCt. der theoretischen Ausbeute zu einer Brompyridindicarbonsäure oxydirt, welche beim Erhitzen unter Abspaltung von Kohlensäure eine bei 183° schmelzende, mit der bei 275° schmelzenden β-Bromnicotinsäure also nicht identische Bromnicotinsäure liefert. Während jene β-Bromnicotinsäure bei der Behandlung mit Brom ein zweites Bromatom nicht aufnimmt, wird die als γ-Bromnicotinsäure angesprochene Säure leicht in β-γ-Dibromnicotinsäure, Schmp. 243°, übergeführt. Schotten.

Ueber die Halogenalkylate der Oxychinoline und über Zersetzung derselben durch Alkali und durch Silberoxyd, von Ad. Claus und H. Howitz (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 237—260).

m-Oxychinolin-Jodmethylat liefert sowohl bei der Behandlung mit Kali, als wie mit Silberoxyd das in Wasser lösliche, in Aether unlösliche *m*-Oxychinolin-methyloxydhydrat. Es bildet nadelförmige, sehr hygroskopische Krystalle. Die im durchfallenden Licht rothgelbe Lösung zeigt schön grüne Fluorescenz. Quaternäre Ammoniumbasen liefern nach den Versuchen von Claus und Raps auch zwei durch Sulfoniren des Isochinolins und Schmelzen der von einander getrennten Sulfosäuren mit Kali dargestellte Oxyisochinoline; dagegen wird das *ana*-Oxy-*p*-chlorchinolin-Jodmethylat von Kali nicht in eine Ammoniumbase, sondern in das in Aether lösliche Methylen-Oxychlorchinolinium übergeführt, wohl aber entsteht die entsprechende Ammoniumbase bei der Behandlung des Jodmethylats mit feuchtem Silberoxyd. Das *ana*-Oxy-*p*-chlorchinolinmethyloxydhydrat bildet granatrothe Prismen, die in Wasser ziemlich schwer löslich sind. — Aus dem Jodmethylat des *o*-Oxychinolins entsteht bei der Behandlung sowohl mit Silberoxyd als mit überschüssigem Kali das quaternäre *o*-Oxychinolinmethyloxydhydrat. Es bildet mit 1 aq. rothe prismatische Krystalle und ist wohl identisch mit dem von Lippmann und Fleissner (*diese Berichte* XXII, Ref. 755) beschriebenen Körper. Bei der Anwendung von nur 1 Mol. Kali auf 2 Mol. Jodmethyl entsteht, wie schon *diese Berichte* XXIII, Ref. 692 erwähnt, ein intermediäres Jodid. Dasselbe intermediäre Jodid entsteht auch bei der Behandlung des Jodides mit überschüssigem Baryt, während bei der Behandlung des Sulfats auch mit unzureichenden Mengen Baryt doch immer nur das Oxydhydrat entsteht.

Schotten.

Studien über die Synthese des Benzols durch Einwirkung von Zinkäthyl auf Acetophenon, von Maurice Delacre (*Acad. roy. de Belgique* [3] 22, 470—502). Unter den Reactionen, welche über die Bildung und Constitution der Benzolkette Aufschluss geben, stehen in erster Reihe die Condensationen des Acetons. Verfasser suchte die Vortheile, welche das Acetophenon für das Studium der Condensationsproducte vor dem Aceton darbietet, zu benützen, ausgehend von der Ansicht, dass das Dypnon, $\begin{matrix} C_6H_5 \\ CH_3 \end{matrix}\!\!>\!C = CH \,.\, CO \,.\, C_6H_5$, als Zwischenglied zwischen Acetophenon und Triphenylbenzol stehe. — I. Dypnopinakon. Dasselbe kann durch Einwirkung von Zinkäthyl auf eine Lösung von Dypnon in absolutem Aether erhalten werden. Zur bequemen Darstellung aber dient folgendes Verfahren: 20 g Zinkäthyl, 30 g Acetophenon und 200 g wasserfreier Aether werden in einer mit Rückflusskühler verbundenen Flasche auf dem Wasserbade sehr gelinde erwärmt. Sobald das erste Aufbrausen er-

folgt, wird die Flamme gelöscht und mehrere Stunden gewartet, ehe man von Neuem erwärmt. Nach zwei bis drei Tagen raucht die Mischung nicht mehr, man destillirt den Aether ab und erhitzt den Rückstand einige Zeit auf dem kochenden Wasserbade. Darauf digerirt man nochmals einige Zeit mit Aether, destillirt wieder ab, erhitzt den Rückstand, behandelt denselben mit angesäuertem Wasser und lässt aus etwa 500 ccm Alkohol krystallisiren. Man gewinnt etwa 8 g Dypnopinakon. In der alkoholischen Lösung bleiben in sehr geringer Menge zwei isomere Dypnopinakoline und eine organische Zinkverbindung, aus welcher eine bei 118° schmelzende, noch nicht genauer untersuchte Substanz abgeschieden wurde. — Das Dypnopinakon bildet schöne weisse Nadeln (rhombische Prismen), die bei 160.5—161° schmelzen, in kaltem Aether und Alkohol wenig, in Benzol leichter löslich sind und aus warmem Alkohol leicht krystallisirt werden können. Der alkoholische Charakter der Verbindung ist wenig ausgesprochen, die Darstellung des Acetates wurde vergeblich versucht. Mit besonderer Leichtigkeit geht Dypnopinakon in Pinakolin über; unter dem Einflusse von alkoholischem Kali wird es in eine Säure und einen Kohlenwasserstoff vom Typus des Triphenylmethan gespaltet. Mit Essigsäure erwärmt färbt es sich intensiv gelb, aus der Lösung krystallisirt reines α-Dypnopinakolin. Dasselbe entsteht durch Einwirkung von Chloracetyl oder Phosphortrichlorid auf Dypnopinakon, doch wird daneben noch Pseudodypnopinakolin gebildet. Durch Schmelzen oder durch die Einwirkung von Zinkäthyl wird α-Dypnopinakolin und dessen bei 177° schmelzendes Isomeres erhalten; durch alkoholische Kalilauge wird ein Isopinakolin gewonnen. Destillirt man Dypnopinakon im Vacuum, so gehen unter 250° ein Gemenge von Acetophenon, Dypnon und ein krystallisirter Kohlenwasserstoff (Schmp. 106 — 107°) über; als Rückstand bleibt Triphenylbenzol. Aus der Analyse des Dypnopinakon ergiebt sich, nicht wie zu erwarten stand die Formel $C_{32}H_{30}O_2$, sondern $C_{32}H_{28}O_2$ =

$$\begin{matrix} C_6H_5 \\ C\ H_2 \end{matrix} > C=CH \cdot C(OH) \cdot C_6H_5$$

$$\vdots$$

$$\begin{matrix} C\ H_2 \\ C_6H_5 \end{matrix} > C=CH \cdot C(OH) \cdot C_6H_5$$

Dieselbe wird durch die Analyse der Derivate bestätigt. —

II. α-Dypnopinakolin $C_{32}H_{26}O$ =

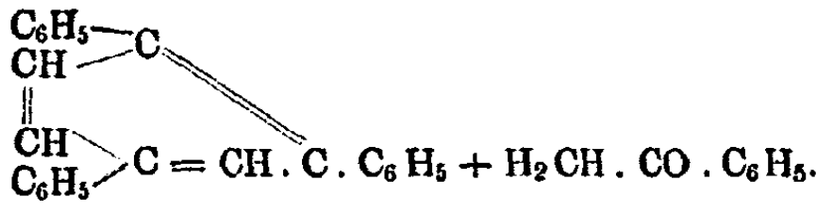
$$\begin{matrix} C_6H_5 \\ C\ H_2 \end{matrix} > C=CH \cdot C\,C_6H_5$$

$$\vdots \qquad\qquad \diagdown O$$

$$\begin{matrix} C\ H_2 \\ C_6H_5 \end{matrix} > C=CH \cdot C \cdot C_6H_5$$

Man gewinnt dasselbe durch Behandlung das Dypnopinakons mit Essigsäure. Vortheilhafter ist es aber, das Pinakon vorsichtig zu schmelzen; nebenbei entsteht noch eine sehr geringe und leicht zu

trennende Menge des bei 177° schmelzenden γ-Pinakolin. Das α-Dypnopinakolin bildet schöne schwefelgelbe, glasglänzende Krystalle, welche bei 133.5—134° schmelzen, in Alkohol, Aether und kaltem Eisessig wenig, in warmem Eisessig sehr reichlich sich lösen. Sie erstarren nach dem Schmelzen zu einer glasigen gelben Masse, die nicht mehr krystallisch wird, aber doch keine Umwandlung erfahren hat. Durch längere Einwirkung von Dreifachchlorphosphor in der Wärme wird es in β-Dypnopinakolin übergeführt. Gleiches geschieht durch Erwärmen der verdünnten alkoholischen Lösung mit Salzsäure in geschlossenem Gefässe, durch Einleiten von trockenem Chlorwasserstoff in das geschmolzene Pinakolin, durch Kochen mit 10procentiger alkoholischer Kalilösung. Eine Lösung von Hydroxylamin in Alkohol ist ohne Einwirkung auf α-Dypnopinakolin. Durch Phosphorpentachlorid wird es in das später zu beschreibende Deshydropinakolin verwandelt, welches ein Derivat des β-Dypnopinakolins ist. Dasselbe bildet sich auch, wenn α-Dypnopinakolin in Essigsäure gelöst mit einigen Tropfen starker Salpetersäure versetzt wird (siehe α-Benzopinakolin, *diese Berichte* XXIV, Ref. 664). Destillirt man α-Dypnopinakolin im Vacuum, so spaltet es sich in Triphenylbenzol (1, 3, 5) und Acetophenon



$$\begin{matrix} C_6H_5 \\ CH \\ \| \\ CH \\ C_6H_5 \end{matrix} \!\!> C = CH \,.\, C \,.\, C_6H_5 + H_2CH \,.\, CO \,.\, C_6H_5.$$

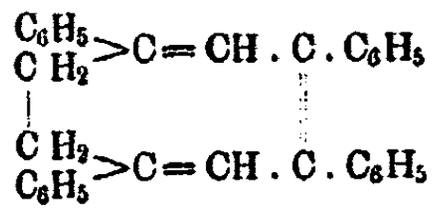
α-Dypnopinalkohol wird durch Einwirkung von Zinkäthyl auf α-Dypnopinakolin erhalten. (Die Reaction geht unter Umständen weiter zur Bildung von Dypnopinalkolen und Triphenylbenzol.) Erhitzt man beide Substanzen im Dampfbade, so wird Aethylen entbunden; nach viertägigem Erhitzen wurde mit angesäuertem Wasser zersetzt und aus warmem Alkohol krystallisirt. Man erhielt dicke weisse Krystalle der Zusammensetzung $C_{32}H_{28}O$. Dieselben schmelzen bei 138.5—139° und reagiren leicht mit Chloracetyl unter Bildung von Dypnopinalkolen. Dabei tritt der Geruch von Benzaldehyd auf. Diese Reaction beweist, dass α-Dypnopinalkohol ein tertiärer und nicht ein secundärer Alkohol ist von der Formel

$$\begin{matrix} C_6H_5 \\ C\,H_2 \end{matrix} \!\!> C = CHC(OH) \,.\, C_6H_5$$

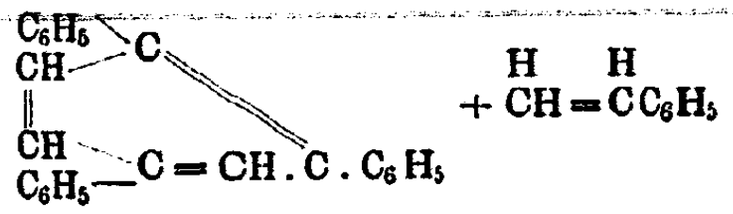
$$\begin{matrix} C\,H_2 \\ C_6H_5 \end{matrix} \!\!> C = CH \,.\, CH \,.\, C_6H_5$$

α-Dypnopinalkolen kann durch Wasserentziehung aus dem Alkohol oder durch energischere Einwirkung von Zinkäthyl auf das α-Pinakolin erhalten werden. Doch wählt man besser als Ausgangs-

punkt das Dypnon, welches man mit dem halben Gewichte Zinkäthyl mehrere Tage auf dem Wasserbade erwärmt, bis keine Gasentwicklung mehr bemerkbar ist. Nachdem man die Mischung mit angesäuertem Wasser zersetzt hat, krystallisirt man direct aus Essigsäure. Die Verbindung bildet weisse rhombische perlmutterglänzende Blätter, welche bei 95.5—96° schmelzen und nach dem Erkalten glasig bleiben. Ihre Zusammensetzung ist $C_{32}H_{26}$ =



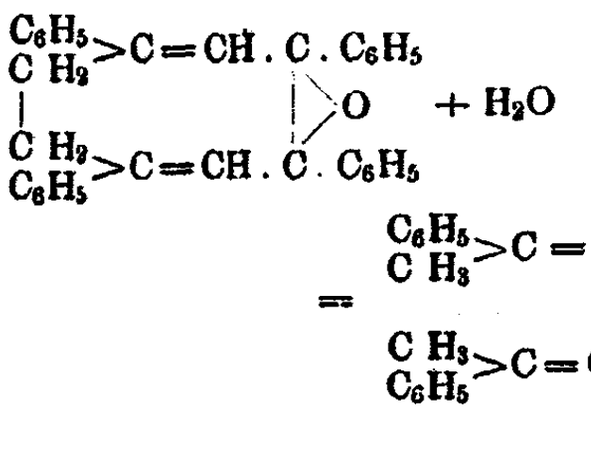
Unter der Einwirkung von Wärme spaltet es sich ähnlich dem Dypnopinakolin nach der Formel



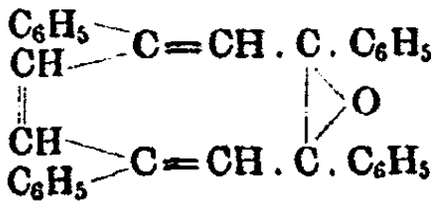
Für die symmetrische Formel des α-Dypnopinakolin sprechen dieselben Gründe, welche für die Constitution des β-Benzopinakolin ausschlaggebend waren (*diese Berichte* XXIII, Ref. 769). Dazu tritt noch folgende Betrachtung. Das α-Dypnopinakolin und das α-Dypnopinalkolen haben dieselbe Structur, wie ihre Zersetzung in höherer Temperatur zeigt. Daher muss das Wasserstoffatom, welches bei der Entwässerung des α-Dypnopinalkohol als Wasser entweicht, dasselbe sein, welches bei der Bildung dieses Alkohols sich an das Pinakolin anschloss. Damit scheint dem Verfasser der Charakter des Dypnopinakolin als Oxyd und der tertiäre Charakter des Alkohols dargethan.

III. β-Dypnopinakolin $C_{32}H_{26}O$. Die Darstellung aus dem α-Pinakolin ist oben erwähnt. Auch aus den isomeren höher schmelzenden Modificationen γ (Schmp. 177°) und δ (Schmp. 205°) kann es durch Einwirkung verdünnter Salzsäure gewonnen werden. Man erhält es in wohlgebildeten blassgelben Krystallen, welche zwischen 140.5—141° schmelzen. Hydroxylamin und Phenylhydrazin sind ohne Einwirkung auf dasselbe. Es bleibt unverändert, wenn es mit Wasser im geschlossenen Rohre auf 200° erhitzt wird. Durch Destillation im Vacuum zerfällt es in Acetophenon und Triphenylbenzol. — Alkoholische Kalilösung spaltet das β-Dypnopinakolin in Benzoësäure und in ein dreifach substituirtes Methan. Gleiches geschieht den Modificationen α, γ und δ, doch werden sie zuvor in die β-Modification übergeführt. Auch das Dypnopinakon liefert dieselben Spaltungsproducte, nachdem es in zwei Isodypnopinakoline vom Schmelzpunkte 130—131° und 162—163° verwandelt worden ist. Wird α-

Dypnopinakolin mit einem Ueberschusse von sehr concentrirtem alkoholischen Kali längere Zeit auf 180° erhitzt, so zerfällt es nach der Gleichung:



Der Kohlenwasserstoff $C_{25}H_{22}$ bildet schöne bei 95.5° schmelzende Krystalle. Lässt man das alkoholische Kali im geschlossenen Rohre bei 200° auf das Pinakolin wirken, so erhält man Benzoësäure und den Kohlenwasserstoff $C_{25}H_{24}$, welcher in glasartigen Prismen auftritt, die bei 145° schmelzen. Natriumamalgam verwandelt den Kohlenwasserstoff $C_{25}H_{22}$ in die Verbindung $C_{25}H_{24}$; Aufnahme von mehr Wasserstoff findet nicht statt. Verfasser schreibt dem letzteren die Constitution $\begin{matrix}C_6H_5 . CH_3 . C=CH\\C_6H_5 . CH_3 . C=CH\end{matrix}> CH-C_6H_5$ zu. — Deshydrodypnopinakolin. Wird β-Dypnopinakolin in essigsaurer Lösung mit nur wenig Salpetersäure versetzt, so entsteht sofort und als einziges Reactionsproduct die wasserstoffärmere Verbindung $C_{32}H_{24}O$, welche in blendend weissen atlasglänzenden Büscheln krystallisirt und bei 186.5 — 187° schmilzt. Ihre Constitution bezeichnet Verfasser durch die Formel



Sie destillirt im Vacuum bei hoher Temperatur unzersetzt und widersteht den Reagentien, welche die Dypnopinakoline angreifen. Mit Phenylhydrazin und Hydroxylamin vereinigt es sich nicht. Durch Jodwasserstoffsäure wird es bei 200° in Dypnopinakolen verwandelt. Dypnopinakolen. Dieser Kohlenwasserstoff entsteht, wenn den Dypnopinakolinen durch eine gesättigte alkoholische Lösung von Chlorwasserstoff Wasser entzogen wird. Die Reaction vollzieht sich während mehrstündiger Erhitzung in geschlossener Röhre. Es bilden sich zwei Schichten, deren obere lichtgelbe Pseudopinakolin enthält, während aus der unteren, braungefärbten, das Dypnopinakolen in kleinen gelblichen glänzenden Krystallen anschiesst, die bei 200—200.5° schmelzen.

Dieselben besitzen die procentuale Zusammensetzung des Triphenylbenzols. Verfasser ertheilt der Verbindung die durch weitere Untersuchung noch zu begründende Formel

$$C_{32}H_{24} = \begin{cases} C_6H_5 \\ CH \end{cases} > C=CH \cdot C \cdot C_6H_5$$
$$\begin{cases} CH \\ C_6H_5 \end{cases} > C=CH \cdot C \cdot C_6H_5$$

Ausser den beiden näher beschriebenen Dypnopinakolinen wurden in geringen Mengen noch zwei Isomere erhalten, die leicht in die Modification β übergehen. Das Gemenge derselben liefert durch Einwirkung von Zinkäthyl einen Alkohol, welcher mit Aethylchlorid sich tiefroth färbt und ein bei 115° schmelzendes Product ergiebt. Es ist verschieden vom α-Dypnopinalkohol. Ueber die Ursachen der Isomerien wird weitere Untersuchung vom Verfasser in Aussicht gestellt. Alle wahren Dypnopinakoline spalten sich bei der Destillation in Acetophenon und Triphenylbenzol (1, 3, 5). Zwei gleichfalls beobachtete Isodypnopinakoline geben dieses Triphenylbenzol nicht. Das Pseudodypnopinakolin wird durch Destillation nicht zersetzt und stellt eine von den vorhergehenden völlig verschiedene Körperklasse dar.

Schertel.

Ueber einige Derivate des Cyanacetophenons, von F. Garelli (*Gazz. chim.* XXII, 1, 140—146). Cyanacetophenon entsteht, wie Salvatori (*diese Berichte* XXIV, Ref. 954) gefunden hat, beim Erhitzen von Phenylisoxazolcarbonsäure; wendet man jedesmal nur etwa 1 g der Säure an und hört mit dem Erhitzen auf, sobald weisse Dämpfe erscheinen, und krystallisirt dann den zurückbleibenden Körper nebst den kleinen überdestillirten Antheilen, nach vorausgegangenem Lösen in Natronlauge und Fällen mit Salzsäure, aus Wasser um, so erhält man die Hälfte der angewandten Säure an reinem Cyanacetophenon. Die schlechte Ausbeute, welche Claisen (*diese Berichte* XXIV, 3909) bei dieser Reaction erhielt, dürfte darauf zurückzuführen sein, dass er von obigen Vorschriften abwich. Mit salzsaurem Hydroxylamin giebt Cyanacetophenon kein Oxim, sondern, wie auch Obrégia (*diese Berichte* XXV, Ref. 32) gleichzeitig gefunden hat, Phenylisoxazolon. Durch Reduction mit Natrium und Alkohol geht Cyanacetophenon, wie zu erwarten, in Phenylpropylamin über, welches Tafel (*diese Berichte* XXII, 1857) schon dargestellt hat. Den Schmelzpunkt des reinen, von saurem Salze freien Oxalats fand Verfasser bei 190°, das Pikrat der Base fällt anfangs ölig aus, erstarrt aber bald zu Nadeln, welche, aus Wasser umkrystallisirt, bei 152—153° schmelzen. Neben der Reduction des Cyanacetophenons zu Phenylpropylamin liess sich auch in geringem Maasse eine Spaltung des Ketonitrols in Benzoësäure und Essigsäure beobachten.

Foerster.

Beitrag zur Kenntniss des »Pillijau« (Lycopodium Saururus Lam.), von P. N. Arata und F. Canzoneri (*Gazz. chim.* XXII, 1, 146—157). »Pillijau« ist ein Name für das im tropischen Südamerika vorkommende Lycopodium Saururus. Aus demselben ist von Adrian (*diese Berichte* XIX, Ref. 493) ein Alkaloïd dargestellt worden, ohne dass es damals gelang, dasselbe analysenrein zu erhalten. Dies haben die Verfasser auf die folgende Weise erreicht: Die Pflanze wird mit Wasser ausgekocht, bis schleimige Substanzen erscheinen; die filtrirte Lösung wird, schliesslich unter Zusatz von gelöschtem Kalk, zur Trockne verdampft und der Rückstand für sich andauernd mit Alkohol ausgekocht, schliesslich mit Petroleumäther und mit Amylalkohol erschöpft. Die aus diesen Lösungen verbleibenden Rückstände werden mit Essigsäure aufgenommen, aus der Lösung werden harzige Substanzen durch Bleiacetat und aus dem Filtrat das Blei durch Schwefelwasserstoff gefällt. Man dampft ein, nimmt mit Wasser auf, schüttelt mit Aether aus, macht mit Soda alkalisch und schüttelt mit Chloroform aus. Es hinterbleibt nach dem Abdestilliren des Chloroforms unkrystallisirtes Pillijanin, 15—20 g aus 25 kg Pflanzen. Führt man dasselbe in sein Sulfat über, macht mit Soda alkalisch und schüttelt mit Ligroïn aus, so hinterbleibt nach dem Verdunsten desselben die Base in federartig angeordneten Nädelchen vom Schmp. 64—65°; ihr Geruch erinnert an den des Coniins. Die Lösung des Alkaloïds wird durch Goldchlorid, Kaliumchromat, das Meyer'sche Reagenz, durch Jodjodkalium und Bromwasser krystallinisch gefällt, auch Eisenchlorid, rothes Blutlaugensalz und Gerbsäure erzeugen Niederschläge. Das Sulfat erhält man, wenn man die rohe Base genau mit Schwefelsäure neutralisirt, eindampft und den Rückstand mit kochendem absolutem Alkohol aufnimmt, aus letzterem in mikroskopischen Krystallen oder bei langsamem Verdunsten des Alkohols in rhombischen Prismen, welche $2^1/_2$ Mol. Wasser enthalten und zerfliesslich sind. Das Chlorhydrat zeigt letztere Eigenschaft in noch höherem Maasse; das Platinsalz ist in Wasser und Alkohol leicht löslich und krystallisirt aus letzterem in glänzenden gelben Blättchen. Das Goldsalz krystallisirt man aus Alkohol um; es ist an der Luft und am Lichte leicht veränderlich. Aus der Analyse ergiebt sich für das Pillijanin die Formel $C_{15}H_{24}N_2O$ als die wahrscheinlichste: das Alkaloïd erscheint als ein Derivat des Nicotins, da es, im Wasserstoffstrom destillirt, eine Base von den Eigenschaften der letzteren giebt, doch ist dies noch genauer zu untersuchen.

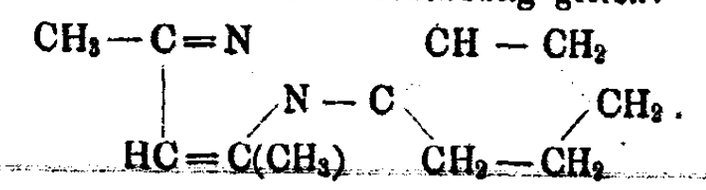
Foerster.

Ueber das Pyrrodiazol, von A. Andreocci (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892, I. Sem., 16—18). Die Synthese des Pyrrodiazols ist bereits in ihren Grundzügen beschrieben worden (*diese Berichte* XXV, 228); Verfasser fügt die Einzelheiten zu den dort

aufgeführten Reactionen hinzu. Das 1-Phenyl-3-methylpyrrodiazol wird behufs Oxydation zu je 5 g in 50 g concentrirter Schwefelsäure und 200 g Wasser gelöst und die Lösung auf 13° abgekühlt und mit 50 g Permanganat in 800 g Wasser bei gewöhnlicher Temperatur oxydirt, wozu drei Tage erforderlich sind. Die Lösungen von einer Reihe von Einzeloperationen werden nach der Filtration mit Pottasche alkalisch gemacht, mit Essigsäure angesäuert und in eine neutrale Kupferacetatlösung gegossen; der ausfallende hellblaue Niederschlag wird decantirt, mit Schwefelwasserstoff zersetzt und die Schwefelsäure aus der Lösung mit Baryt gefällt. Die Lösung wird eingedampft und der Rückstand zweimal fractionirt destillirt; der bei 265° siedende Antheil (10 g aus 85 g Phenylmethylpyrrodiazol) ist reines 3-Methylpyrrodiazol. Dieses oxydirt man, indem man 1 g in 100 ccm Wasser löst und 3.8 g Permanganat in 100 ccm Wasser hinzufügt, 36 Stunden auf dem Wasserbade erhitzt, filtrirt, unter vermindertem Druck auf 25 ccm eindampft und mit Schwefelsäure fällt. Die so dargestellte Pyrrodiazolcarbonsäure geht bei 120° in Pyrrodiazol über. Dasselbe kann auch aus 1-Phenylpyrrodiazol erhalten werden, indem man 4 g desselben in 43 g Schwefelsäure und 200 ccm Wasser löst, auf 13° abkühlt, 43 g Permanganat in 700 ccm Wasser hinzufügt, drei Tage stehen lässt und aus der Lösung die entstandene Base ebenso abscheidet, wie es oben für das Methylpyrrodiazol beschrieben ist. Das nach dem Abdampfen der Lösung zurückbleibende freie Pyrrodiazol wird durch Sublimation gereinigt. Foerster.

Ueber die Hydrirung des 1-Phenyl-3,5-dimethylpyrazols, von G. Marchetti (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892, I. Sem., 86—92). Bei Versuchen in etwas grösserem Maassstabe hat sich ergeben, dass bei der Hydrirung von 1-Phenyl-3,5-dimethylpyrazol (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 163) neben Dimethylpyrazol eine Base von der Formel $C_{11}H_{16}N_2$ entsteht. Dieselbe, welche ihrer Menge nach das Hauptproduct der Reaction bildet, wird vom Dimethylpyrazol, dem Ausgangsmaterial und dem aus diesem in kleiner Menge entstandenen Pyrazolin dadurch getrennt, dass man das rohe Basengemenge in Salzsäure löst und diese Lösung mit Aether ausschüttelt. Es bleibt dann allein die erwähnte Base $C_{11}H_{16}N_2$ in der salzsauren Lösung und kann dieser leicht entzogen werden; sie siedet unter 758.5 mm Druck bei 259°—260.5° und besitzt einen durchdringenden Geruch; ihre Salze krystallisiren gut und sind nicht zerfliesslich. Das Platinsalz bildet gelbe Nädelchen, welche in kaltem Wasser etwas löslich sind. Der Zusammensetzung nach ist die Base um 4 Wasserstoffatome reicher als das Phenyldimethylpyrazol; auf Grund hiervon könnte sie als zur Klasse der Pyrazolidine gehörig betrachtet werden, von denen Michaelis (*diese Berichte* XXIV, 3738) kürzlich die erste

Verbindung dargestellt hat, doch sprechen die Eigenschaften der Base durchaus nicht für diese Auffassung, denn die vorliegende Verbindung erweist sich als sehr beständig an der Luft und giebt keine Nitrosoverbindung. Oxydirt man sie mit Permanganat, so geht sie quantitativ in Dimethylpyrazol und Adipinsäure über. Hieraus ergiebt sich, dass die Hydrirung im Benzolkern stattgefunden hat, dass also in der Base ein Tetrahydrophenyldimethylpyrazol vorliegt; bestätigt wird dies durch das ähnliche Verhalten anderer hydrirter Benzolderivate, z. B. der Δ_2-Tetrahydroterephtalsäure, bei der Oxydation mit Permanganat. Die folgende dürfte, nach Analogie zu schliessen, als die wahrscheinlichste Formel für die Verbindung gelten:



Foerster.

Ueber die Darstellung von Cyaniden, von D. J. Playfair (*Soc. Chem. Ind.* **11**, 14—16). Rhodankalium wurde in einer Verbrennungsröhre im Wasserstoffstrome erhitzt. Sobald Rothglut erreicht war, begann die Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas, welche etwa eine halbe Stunde anhielt, obwohl nur einige Gramme des Salzes angewandt wurden. Die Untersuchung des Rückstandes ergab, dass etwa gleiche Mengen Sulfid und Cyanid gebildet waren, oder ungefähr 20 pCt. weniger Cyanid, als die Zersetzungsgleichung: $4\,KCNS + 6\,H = K_2S + 2\,KCy + 3\,H_2S + 2\,C + N_2$ erheischt. Das Cyanid wurde in einem sehr unreinen Zustande, gemengt mit Sulfid erhalten. Als an Stelle des Wasserstoffes Kohlenwasserstoffgas verwendet wurde, trat auch reichlich Schwefelwasserstoff auf, aber kein Cyanid ward gefunden. — Es wurde dann in einem wannenartigen Gefässe aus Graphit Zink zum Schmelzen gebracht, durch leichtes Bestreuen mit Holzkohlenpulver die Oxydation vermieden und Rhodannatrium fest oder geschmolzen auf das flüssige Zink gegeben. Das Salz bildete eine leicht flüssige Schicht auf dem Metalle und bei gesteigerter Temperatur wurde die Beschickung, welche man durcheinander rührte, plötzlich dick unter Aufglühen. Ist ein Ueberschuss von Zink vorhanden, so verdampft ein Theil desselben durch die plötzlich auftretende Reactionswärme. Sobald das Aufleuchten eintrat, wurde die Wanne bedeckt und vom Feuer gehoben. Die erkaltete Schmelze trennt sich leicht vom Gefässe und ist durch die ganze Masse hindurch perlgrau. Die Reaction vollzieht sich nach der Gleichung $NaCNS + Zn = NaCN + ZnS$. Die Schmelze lässt sich leicht auslaugen. Die Ausbeute an Natriumcyanid betrug in den Versuchen etwa 70 pCt. der theoretischen Menge. An Stelle des Zinks lässt sich auch Blei verwenden, welches kein lösliches Doppelcyanid bildet, aber des höheren Atomgewichtes wegen grösseren Metallaufwand erfordert.

Schertel.

Ueber die Constitution der organischen Verbindungen, welche in der Photographie als Entwickler dienen, von M. Andresen (*Soc. Chem. Ind.* 10, 982—984). Gegenüber einer im *Moniteur de la Photographie* (August 1891) erschienenen Abhandlung von Auguste und Louis Lumière weist Verfasser darauf hin, dass er bereits vorher (*Photogr. Mittheilungen*, Heft 8, 1891) ausgesprochen habe, dass die aromatischen Verbindungen, welche Entwickler sind, mindestens zwei Hydroxyl- oder zwei Amidogruppen oder eine Hydroxyl- und eine Amidogruppe im Benzolkerne enthalten. Diese Gruppen müssen untereinander in der Ortho- oder Parastellung sein. Die Metaverbindungen sind keine Entwickler. Die Fähigkeit zu entwickeln scheint einer Verbindung, welche nur ein Paar »entwickelnder Gruppen« enthält, gänzlich verloren zu gehen, wenn der Wasserstoff eines Hydroxyls im Moleküle substituirt ist. (*p*-Amidophenetol entwickelt nicht, wohl aber Dimethylparaamidophenol). Schertel.

Zersetzung der Diazoabkömmlinge einiger Nitronaphtylamine mit Alkohol, von W. R. Orndorff und M. Cauffmann (*Americ. Chem. Journ.* 14, 45—57). In einer früheren Arbeit (*diese Berichte* XXIV, Ref. 357) wurde gezeigt, dass bei der Zersetzung der Diazonaphtaline durch Alkohol der Verlauf der Reaction durch die Stellung der Diazogruppe im Naphtalinmolekül beeinflusst werde. Nach Remsen liefern die Salze des Diazobenzols mit Alkohol vorzugsweise Phenoläther, die Nitrodiazobenzole nur Nitrobenzol. Die Diazoderivate der Nitronaphtylamine zeigen folgendes Verhalten: β_2-Nitro-α_2-diazonaphtalinsulfat (siehe Lellmann, *diese Berichte* XIXa, 236) liefert bei Zersetzung mit Alkohol als einziges Product β-Nitronaphtalin. α_2-Nitro-β_2-diazonaphtalinsulfat giebt unter gleichen Umständen α-Nitronaphtalin. — α_2-Nitro-β_2-diazonaphtalinnitrat erleidet dieselbe Zersetzung wie das Sulfat; α_1-Nitro-α_2-diazonaphtalinnitrat liefert ebenfalls nur Nitronaphtalin. Schertel.

Die »Alde«-Säuren, von J. Alfred Wanklyn und William Johnson (*Chem. News* 65, 75). Mit »Alde«säuren bezeichnet Wanklyn ungesättigte Fettsäuren (siehe *diese Berichte* XXIV, Ref. 395). Die Verfasser glauben, einigen Fettsäuren durch Oxydation mit alkalischem Permanganat je zwei Wasserstoffatome entzogen und so z. B. aus Valeriansäure Angelicasäure dargestellt zu haben. Nähere Angaben fehlen noch. Schertel.

Beiträge zur Chemie der Cellulose, von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Chem. News* 65, 77—78). Als Ergebnisse ihrer Untersuchungen nennen die Verfasser vorläufig folgende: Die Hydrate der Cellulose, welche aus ammoniakalischer Kupferlösung gefällt werden, sind löslich in Alkalihydraten. Werden diese Lösungen mit Chlor-

benzoyl geschüttelt, so erhält man einen flockigen Niederschlag von der Zusammensetzung eines Dibenzoates $C_6H_8O_3(C_7H_5O_2)_2$. Dasselbe ist löslich in Essigsäureanhydrid. Wird diese Lösung unter Zusatz von geschmolzenem Natriumacetat gekocht, so erhält man eine Verbindung, in welcher die Verfasser ein Triacetylmonobenzoat vermuthen. Wird Cellulose mit einer 15procent. Natronlauge behandelt, und die Mischung mit Chlorbenzoyl geschüttelt, so erscheint das gereinigte Reactionsproduct mit der Formel eines Monobenzoates. Die Verfasser glauben, dass das Molekül der Baumwollcellulose 12 Atome Kohlenstoff enthalte und dass von den zehn Sauerstoffatomen acht als Hydroxyle vorhanden sind. In der Lignocellulose (Jutefaser) unterscheiden sie drei Bestandtheile, deren Anhydroaggregat die Faser bildet: eine der Baumwollencellulose nahe verwandte Verbindung, eine Pentacellulose, welche bei der Hydrolyse Furfurol und Essigsäure liefert und den Chinon liefernden Bestandtheil. Schertel.

Zur Festmachung und Verseifung des Erdöls, von Ed. Donath (*Chem. Ztg.*, 1892, No. 35, S. 590). Zusammenstellung und Kritik der zu vorgenanntem Zweck gemachten Vorschläge.

Will.

Physiologische Chemie.

Zur Kenntniss des Verhaltens der Gallus- und Gerbsäure im Organismus, von Carl Th. Mörner (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 255—267). Die vom Verfasser an Menschen und Hunden ausgeführten Versuche führten zu folgenden Resultaten: Nach Eingabe von Gallussäure erscheint im Harn ein Theil der Säure unverändert wieder (übereinstimmend mit früheren Befunden). Die Menge der ausgeschiedenen Säure beträgt bei Gaben von 2 g 20 pCt. der eingegebenen Menge, bei Gaben von 4 g 30 pCt.; mit steigenden Gaben nimmt die Menge der ausgeschiedenen Gallussäure ab, so dass nach Einführung von 12 g keine Säure mehr im Harn nachgewiesen werden kann. Gerbsäure, per os gegeben, erscheint nur zum geringen Theil, im Maximum zu 1 pCt. der verabreichten Menge bei Gaben von 6—8 g, als Gallussäure im Harne wieder. Da die Faeces niemals weder Gallussäure noch Gerbsäure enthielten, so müssen die verschwundenen Mengen der Säuren der Verbrennung im Organismus anheimgefallen

sein. Die Gallussäure wurde im Harn nach der vom Verfasser etwas modificirten Baumann-Wolkow'schen Methode (*diese Berichte* XXV, Ref. 169) zur Bestimmung der Homogentisinsäure bestimmt.

Krüger.

Ueber die Bestimmung der Homogentisinsäure im Alkaptonharn, von E. Baumann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 268—270). Nach den von Mörner (siehe vor. Ref.) bei Gallussäure gemachten Erfahrungen ist die früher von Baumann und Wolkow angegebene Methode zur Bestimmung der Homogentisinsäure im Alkaptonharn in folgender Weise zu modificiren: 10 ccm Alkaptonharn werden mit 10 ccm Ammoniak von 3 pCt. und wenigen ccm $^1/_{10}$ N.-Silberlösung versetzt; alsdann 5 Minuten stehen gelassen. Um das fein vertheilte metallische Silber filtriren zu können, erzeugt man in der Flüssigkeit durch eine Mischung von 5 Tropfen Calciumchloridlösung (1:10) und 10 Tropfen Ammoncarbonat einen Niederschlag von Calciumcarbonat. Wirkt das Filtrat noch reducirend auf Silberlösung, so setzt man zu neuen Proben des Alkaptonharns von vornherein grössere Mengen derselben. Die Endreaction ist erreicht, sobald ein Theil des Filtrates beim Ansäuern mit Salzsäure eine eben noch sichtbare Trübung von Chlorsilber giebt. Sind mehr als 8 ccm $^1/_{10}$ N.-Silberlösung für 10 ccm Harn erforderlich, so hat man bei Wiederholung des Versuches statt 10 ccm Ammoniak deren 20 anzuwenden. 1 ccm der Silberlösung entspricht 0.004124 g Homogentisinsäure.

Krüger.

Zur Kenntniss des Adenins [II. Mittheilung], von M. Krüger (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 329—339). Bromadenin wird durch Salzsäure und chlorsaures Kali bei 50—60° in Alloxan und Harnstoff gespalten; ausserdem fanden sich unter den Spaltungsproducten Oxalsäure und ein fleischfarbener Körper von säureartigem Charakter, der sich in Alkalien mit purpurrother Farbe löst.

Krüger.

Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembranen, von E. Schulze (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 387—438). Die wesentlichsten Resultate der vorliegenden Abhandlung sind in *diesen Berichten* XXIV, 2277—2287 schon mitgetheilt.

Krüger.

Ueber die Verwendbarkeit von Farbenreactionen zur Prüfung von Ferrocyankalium-Eiweissniederschlägen, von H. Winternitz (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 439—444). Zur Prüfung geringer Ferrocyankalium-Niederschläge (siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 168) auf Eiweiss eignet sich am besten die Millon'sche Reaction; in Betracht kommen ferner noch die Biuretreaction, die Liebermann'sche und die Adamkiewicz'sche Reaction. Die Xanthoproteïnreaction und die Reaction mit conc. Schwefelsäure und Rohrzucker werden zwar durch die Anwesenheit des Ferrocyankaliums nicht gehindert, sind

jedoch in diesem Falle nicht charakteristisch. Die Einwirkung von Fröhde's Reagens auf Eiweiss wird durch Ferrocyankalium verhindert. Krüger.

Ueber die quantitative Bestimmung geringer Mengen von Kalk, von M. Krüger (*Zeitschr. f. physiolog. Chem.* 16, 445—452). Die vom Verfasser mitgetheilten Versuche sollen zeigen, dass die bekannte Hempel'sche Methode, den Kalk durch Titration der an ihn gebundenen Oxalsäure titrimetrisch mit Permanganat zu bestimmen, auch bei sehr kleinen Mengen von Kalk (entsprechend 1—3 mg Calciumcarbonat) gute Resultate liefert. Die Controllanalysen ergaben im Mittel einen Verlust von 2,34 pCt. Ueber die Ausführung der Analysen siehe das Original. Krüger.

Ueber die Bildung des Oxyhämoglobins aus Hämatin und einem Eiweisskörper, von H. Bertin-Sans und J. Moitessier (*Compt. rend.* 114, 923—926). Verfasser glauben aus ihren Versuchen schliessen zu dürfen, dass unter den von ihnen innegehaltenen Bedingungen Hämatin sich mit der Eiweissubstanz des Oxyhämoglobins verbindet, indem zunächst Methämoglobin, dann Oxyhämoglobin entsteht: es müsste dann, — was höchst unwahrscheinlich — ein Gemisch von Hämatin und Eiweissubstanz das Aussehen und sämmtliche Spectralreactionen des Hämoglobins und seiner nächsten Abkömmlinge zeigen. Gabriel.

Kohlensäure im Harn, von T. C. Van Nüys und R. E. Lyons (*Americ. Chem. J.* 14, 14—19). Zur Erforschung der Ursachen der Alkalinität des Harnes wurden Versuche angestellt. Die Lösungen normaler Kalium- oder Natriumurate reagiren stark alkalisch. Aus der concentrirten Lösung schlägt Kohlensäure oder saures Calciumphosphat saure Urate nieder. Aus der wässrigen Lösung der sauren Urate scheidet Kohlensäure und die alkalischen Bicarbonate Harnsäure aus, gleiches geschieht durch das saure Calciumphosphat. Enthält aber die Lösung des harnsauren Salzes auch Harnstoff, so erfolgt die Ausscheidung durch das saure Calciumphosphat sehr langsam. Weil aus einfach und doppelt kohlensauren Alkalien durch saure Phosphate Kohlensäure frei gemacht wird, so kann im sauren Harne gebundene Kohlensäure nicht bestehen und besteht vermuthlich auch nicht im schwach alkalischen Harne, weil die normalen harnsauren Salze sowie basische Phosphate und Dinatriumphosphat stark alkalisch reagiren. Dafür zeugen auch folgende an einem Erwachsenen angestellten Versuche. Bei sechstägiger gemischter Nahrung wurden im sauer reagirenden Harne in je 24 Stunden durchschnittlich 0.588 g Kohlensäure ausgeschieden. Bei vegetabilischer Kost war der Harn stark alkalisch und entwickelte auf Säurezusatz keine Kohlensäure. In dem Harne von je 24 Stunden fanden sich durchschnittlich 1.09 g Kohlensäure. Als aber täglich 10—15 g Natriumtartrat genossen

wurden, zeigte der stark alkalische Harn nach dem Ansäuern eine schwache Kohlensäureentwicklung und in 24 Stunden gingen aus dem Harn 1.30—2.67 g Kohlensäure fort. In diesem Falle enthielt der Harn alkalische Carbonate. Ist der Harn alkalisch durch normale Urate oder basische und neutrale Alkaliphosphate, so wird nur dann fest gebundene Kohlensäure vorhanden sein, wenn mehr Alkali vorhanden ist, als zur Sättigung der Harnsäure und Phosphorsäure erforderlich ist, sonst würden Harnsäure oder basische Urate mit den basischen Phosphaten von Calcium und Magnesium sich absetzen. Sedimente von Harnsäure und sauren Uraten bilden sich aber nie im alkalischen Harne. Doch mag man die Kohlensäure als schwach gebunden annehmen.

Schertel.

Untersuchung der Proteïnstoffe der Maiskörner, von R. H. Chittenden und Thomas B. Osborne (*Americ. Chem. J.* **18**, 453—468, 529—553; **14**, 20—45). Die Ergebnisse der umfangreichen Arbeit werden von den Verfassern in folgende Sätze zusammengefasst. Die Maiskörner enthalten mehrere Proteïde, welche durch Reactionen und durch die Zusammensetzung sich unterscheiden. Drei davon sind Globuline, eines oder mehrere Albumine und eines ein in Alkohol lösliches Proteïd. Das aus den Maiskörnern mit 10 procent. Kochsalzlösung ausgezogene und nach üblichen Methoden abgeschiedene Globulin ist ein Gemenge zweier verschiedener Globuline, welche in der elementaren Zusammensetzung und in der Gerinnungstemperatur von einander abweichen. Das gemischte Globulin kann in seine beiden Gemengtheile geschieden werden durch fractionirte Gerinnung in der Wärme oder durch Fällung in Folge von Verdünnung der Salzlösung mit Wasser. Von den beiden Globulinen, welche das Gemenge bilden, ist das eine dem Myosin, das andere dem Vitellin ähnlich. Das erstere enthält 52.72 pCt. Kohlenstoff, 7.05 pCt. Wasserstoff, 16.82 pCt. Stickstoff, 1.32 pCt. Schwefel, 22.05 pCt. Sauerstoff und schliesst sich also eng an das thierische Myosin an. Doch gerinnt es in Salzlösung bei 70° C. Das dem Vitellin entsprechende Globulin besteht aus 51.43 pCt. Kohlenstoff, 6.86 pCt. Wasserstoff, 18.1 pCt. Stickstoff, 0.85 pCt. Schwefel, 22.76 pCt. Sauerstoff (Mittel aus 3 Analysen) und hat sonach eine mit der des Phytovitellin übereinstimmende Zusammensetzung. Doch kann es in verdünnter Salzlösung nur sehr schwer durch Hitze zum Gerinnen gebracht werden, wenn nicht Essigsäure zugesetzt wird. Es ist in warmem Salzwasser löslicher als in kaltem und wird durch Abkühlung oder durch Dialyse stets in Gestalt kleiner Sphäroïde erhalten. Diese beiden Globuline sind nicht etwa Spaltungsproducte des sogenannten gemischten Globulins, sondern sie sind als selbständige Verbindungen bereits in der Maisfrucht enthalten. Dieses ist zu schliessen aus den Gerinnungs-

temperaturen der Lösung des gemischten Globulins in Salzlösung, ferner aus der Thatsache, dass die Scheidung der beiden ohne Hülfe von Wärme bewirkt werden kann, und zuletzt daraus, dass geeignete Lösungsmittel die Globuline einzeln aus der Maisfrucht ausziehen. Behandelt man Maismehl mit Wasser, so gewinnt man eine verdünnte Salzlösung, welche das dem Myosin entsprechende Globulin enthält und die dem Vitellin ähnliche Verbindung ungelöst lässt. Bei dieser Scheidung scheinen die dem Mais eigenthümlichen Salze eine thätige Rolle zu spielen. Aus dieser Lösung kann das Myosin nach den gebräuchlichen Verfahren in einem Zustande grosser Reinheit dargestellt werden. Nach vorausgegangener Extraction des Mehles mit Wasser wird das dem Vitellin entsprechende Globulin durch zehnprocentige Kochsalzlösung ausgezogen und nach den gewöhnlichen Methoden aus der Lösung abgeschieden. So dargestellt ist es identisch mit dem durch Gerinnung aus dem gemischten Globulin gewonnenen Vitellin. Das dritte Globulin, welches in der Maisfrucht enthalten ist, zeichnet sich aus durch ausserordentliche Löslichkeit in sehr verdünnten Salzlösungen, besonders in Phosphaten und Sulfaten. Aus diesen Lösungen kann es nur durch lange fortgesetzte Dialyse, durch welche fast jede Spur jener Salze entfernt wurde, erhalten werden. In zehnprocentiger Salzlösung gerinnt es bei 62° C.; es enthält 15.2 pCt. Stickstoff und 1.26 pCt. Schwefel. Durch lang fortgesetzte Einwirkung von Wasser oder von concentrirten Salzlösungen, wie Ammoniumsulfat, werden das dem Myosin entsprechende Globulin und dasjenige mit dem niedrigeren Stickstoffgehalte in unlösliche Modificationen übergeführt. Diese werden aber durch eine halbprocentige Lösung von Natriumcarbonat gelöst und durch Neutralisation wieder gefällt, augenscheinlich als Albuminate. Die so dargestellten Modificationen sind durch einen verhältnissmässig hohen Kohlenstoffgehalt (53 pCt. und darüber) ausgezeichnet. — Der wässerige Auszug des Maismehles, wie auch der mit Salzlösung bereitete, enthält ausser den Globulinen noch zwei dem Eiweiss ähnliche Verbindungen, welche in der Wärme mehr oder weniger leicht coaguliren und von ungleicher chemischer Zusammensetzung erhalten werden. In den Auszügen kann, nachdem die Globuline und Eiweisskörper vollständig abgeschieden sind, auch noch ein gewisser Gehalt an Proteose nachgewiesen werden, doch hat man es wohl hauptsächlich mit einem durch Hydrolyse aus den genannten Substanzen hervorgegangenen Producte zu thun. Dem Maiskorn eigenthümlich ist ein in warmem verdünnten Alkohol lösliches, in Wasser unlösliches Proteïd, das Zeïn (siehe Gorham, *Berzelius Jahresber.* 2, [1822] S. 124), Ritthausen's Maisfibrin. Es ist ausgezeichnet durch hohen Kohlenstoffgehalt (Kohlenstoff: 55.23 pCt., Wasserstoff: 7.26 pCt., Stickstoff: 16.13 pCt., Schwefel: 0.60 pCt., Sauerstoff: 20.78 pCt; im Durchschnitte von neun Analysen der lös-

lichen und unlöslichen Modification), durch grosse Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung von verdünnten Alkalien, durch welche es nicht in Alkalialbuminate übergeführt wird, und durch die Leichtigkeit, mit welcher es beim Erwärmen mit Wasser oder mit sehr verdünntem Alkohol in die unlösliche Modification übergeht. Lösliches und unlösliches Zeïn haben die gleiche chemische Zusammensetzung und geben die gewöhnlichen Reactionen der Proteide. Schertel.

Vergleichende Versuche über den Einfluss der Sulfate von Eisen und Kalk auf die Erhaltung des Stickstoffs im Boden und auf die Salpeterbildung, von P. Pichard (*Ann. Chim. Phys.* [6] **25**, 271—286). Sand und feingeriebener Thon, sowie Mischungen beider wurden mit Baumwollsamenkuchen gemengt und mit gewogenen Mengen gefälltem Calciumcarbonat, Calciumsulfat, Ferrosulfat oder Ferrolactat versetzt. Die Gefässe wurden von unten befeuchtet und erhielten gleiche Mengen eines Auszuges von Salpetererde. Nach sieben Monaten wurde in den Erden der Nitratstickstoff, der Ammoniakstickstoff und der Gesammtstickstoff bestimmt. Die Ergebnisse lassen sich nicht im Auszuge vortragen. Schertel.

Beiträge zur Chemie des Chlorophylls [IV], von Edward Schunk (*Proceed. Roy. Soc.* **50**, 302—316; vergl. *diese Berichte* XVIII, Ref. 567, XX, Ref. 724 und XXII, Ref. 268). Einwirkung der Alkalien auf Phyllocyanin (Fortsetzung). Wird eine Phyllocyanin enthaltende Kalilösung fast zur Trockne eingekocht und die grüne Masse bis nahe zum Schmelzen erhitzt, so wird die Farbe plötzlich braun und das Phyllocyanin ist nun vollständig verändert. Die mit Essigsäure angesäuerte Lösung giebt an Aether eine Verbindung ab, welche nach einer langen Reihe reinigender Operationen in glänzenden feinen Krystallnadeln erhalten wird. Dieselben zeigen in Masse die Farbe der Pflaumen, unter dem Mikroskope erscheinen sie in prismatischen Formen und sind im durchfallenden Lichte braunroth. Sie sublimiren nicht, sondern schmelzen auf dem Platinbleche zu einer braunen Masse, welche mit Hinterlassung von viel Kohle brennt. In kochendem Alkohol und Aether lösen sie sich mit rother Farbe; die Lösungen in Eisessig und concentrirter Essigsäure sind schön carmoisinroth. Alle Lösungen zeigen verschiedene Absorptionsspectren, welche sämmtlich frei von Bändern im Roth sind. Es ist möglich, dass die beschriebene Verbindung mit einer der von Hoppe-Seyler dargestellten Verbindungen, der dichromatischen Säure oder dem Phylloporphyrin identisch sei. — Verfasser erläutert dann, in welchem Sinne er für die von ihm dargestellten Verbindungen die Namen Phyllocyanin und Phylloxanthin gewählt habe, welche Fremy den Substanzen beigelegt hat, welche er als constituirende Bestandtheile des Chlorophylls betrachtete, die je-

doch Zersetzungsproducte sind. Fremy's Phyllocyanin (*Compt. rend.* 50, 405) ist ebenso wie das des Verfassers durch Einwirkung von Salzsäure auf Chlorophyll gewonnen, beide sind schwache Basen, die mit Säuren unbeständige Verbindungen eingehen. Fremy's Phylloxanthin enthielt zum Theil den gelben Farbstoff, welcher ein steter Begleiter des Chlorophylls ist und gewöhnlich Xantophyll genannt wird, ferner Hartsen's Chrysophyll und Bougarel's Erythrophyll und ausser diesen noch einen dritten von ihm nicht beachteten Körper, welchen Verfasser nun als Phylloxanthin in engerem Sinne bezeichnen will. Es entsteht gleichzeitig mit Phyllocyanin durch Einwirkung starker Säuren auf Chlorophyll (*diese Berichte* XVIII, Ref. 567). Wird zu der ätherischen Lösung der beiden concentrirte Salzsäure gegeben, so bleibt das Phylloxanthin in der ätherischen Schicht, während das Phyllocyanin zur Salzsäure geht. Die olivengrüne ätherische Lösung wird in flachen Schalen verdunsten gelassen, es hinterbleiben dunkelbraune, in einer sauren Flüssigkeit schwimmende Kuchen, welche noch viel Fett enthalten. Weil sowohl Alkalien, als auch Säuren den Farbstoff verändern, so löst man die Masse in wenig Chloroform, mischt die Lösung mit dem mehrfachen Gewichte Alkohol und lässt stehen, wobei sich ein grosser Theil des Phylloxanthins absetzt. Der Absatz wird dann filtrirt, mit Alkohol gewaschen, getrocknet und in kochendem Eisessig gelöst. Beim Abkühlen erhält man einen reichlichen Niederschlag von Phylloxanthin, welchen man nochmals in heissem Eisessig löst. Der zweite Niederschlag wird mit Alkohol gewaschen, in warmem Aether gelöst und die Lösung in Bechergläsern langsam auf ein Viertel des Volumens abgedampft. Während des Abdampfens scheidet eine dunkle Masse sich aus, welche man filtrirt noch mehrmals in Aether löst und durch theilweise Verdampfung desselben wieder gewinnt. Dennoch gelingt es nie, ein völlig fettfreies Präparat zu erhalten. Das trockene Phylloxanthin ist dunkelgrün, fast schwarz, amorph. Es wird von kochendem, absolutem Alkohol gelöst und scheidet sich daraus beim Abkühlen als körnige amorphe Masse aus. Es löst sich leicht in Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzol, am leichtesten in Chloroform. Die Lösungen sind nicht so entschieden grün, wie diejenigen des Phyllocyanins, sondern mehr braun. Das Absorptionsspectrum der Aetherlösung ist dem des Phyllocyanins sehr ähnlich. Lässt man die ätherische Lösung längere Zeit in Berührung mit Salzsäure, so erscheint an der Berührungsstelle eine blaue Färbung, welche sich nach unten ausbreitet. Phylloxanthin beginnt bei 160° sich zu zersetzen und verwandelt sich bei 180° in eine verkohlte Masse. Es verbrennt schwer und hinterlässt stets einen Rückstand von Eisenoxyd, welches kein zufälliger Bestandtheil sein kann. Wird der Lösung des Phylloxanthin in Eisessig etwas Salpeter-

säure oder Chromsäure zugesetzt, so entstehen gelbe Producte; Ueberschuss der Oxydationsmittel bewirkt Zerstörung. Die Lösung des Phylloxanthin in Chloroform, in einer lose verstopften Flasche dem Sonnenlichte ausgesetzt, bleicht allmählich vollkommen. Wird Phylloxanthin mit concentrirter Salzsäure behandelt, so verändert es sich in der Kälte anfänglich nicht; nach einiger Zeit aber löst sich ein grosser Theil zu einer dunkel blau-grünen Lösung, während eine grüne fettige Masse zurückbleibt. Die Lösung zeigt fast dasselbe Spectrum als Phyllocyanin. An Aether giebt sie beim Schütteln Nichts ab; wird aber das Reactionsproduct durch Wasser aus der sauren Lösung gefällt, so löst es sich in Aether mit der Farbe und dem Absorptionsspectrum des Phylloxanthins. Wird eine kochende Lösung von Phylloxanthin in Eisessig mit Kupferacetat versetzt, so färbt sie sich grün und bei der Abkühlung scheiden sich kleine Schuppen aus, welche im durchfallenden Lichte blassgrün, im reflectirten rothglänzend erscheinen. Die Verbindung gleicht der entsprechenden des Phyllocyanins auch im Absorptionsspectrum. Dagegen vereinigt sich Phylloxanthin nicht mit Zinkacetat und unterscheidet sich dadurch vom Phyllocyanin. Zinn und Salzsäure verursachen je nach der Dauer der Einwirkung auf Phylloxanthin eine Reihe von Veränderungen, ähnlich den bei Phyllocyanin beobachteten. — Phylloxanthin löst sich schwer in wässrigem Kali, leicht in alkoholischem. Es bildet damit eine rothe Lösung, welche durch längeres Kochen grün wird und dann beim Stehen eine dunkle Substanz absetzt. Dieselbe wird, in Wasser gelöst, aus der Lösung durch Säure gefällt und wieder in wenig kochendem Eisessig gelöst. Aus dieser Lösung scheidet sich während mehrtägigem Stehen eine dem Phyllotaonin entsprechende Verbindung aus. Dieselbe erscheint getrocknet schwarz und amorph, unter dem Mikroskope werden aber prismatische Krystalle beobachtet. Alle Versuche, Phylloxanthin in Phyllocyanin umzuwandeln oder umgekehrt, scheiterten. Es scheint jedoch, dass beide Substanzen nicht gleichzeitig gebildet werden, wenn nicht starke Säuren in Wirkung treten. Wird z. B. eine ätherische Chlorophylllösung mit Essigsäure versetzt, so bemerkt man sofortige Farbenveränderung und Bildung von Phylloxanthin; erst nach längerer Zeit wird im Spektroskope das Auftreten von Phyllocyanin bemerkbar. Nach einer Mittheilung von G. Stockes soll blaues Chlorophyll mit Säuren Phyllocyanin, gelbes Phylloxanthin liefern. Pringsheim's Hypochlorin erschien dem Verfasser bei vergleichenden Versuchen identisch mit Phylloxanthin.

Einwirkung von Alkalien auf Chlorophyll. Löst man Chlorophyll, welches sich aus dem heissen alkoholischen Auszuge von frischem Grase bei längerem Stehen ausgeschieden hat, mit einer siedenden Lösung von Natron in starkem Alkohol, so erhält man eine

dunkelgrüne Lösung, aus welcher durch Einleiten von Kohlensäure neben Natriumbicarbonat die Natriumverbindung des Reactionsproductes von Alkali und Chlorophyll gefällt wird. Die durch mehrfache Operationen möglichst rein erhaltene Natriumverbindung wird beim Verdunsten der rein dunkelgrünen Lösung in absolutem Alkohol als amorpher harzartiger Rückstand gewonnen, welcher im auffallenden Lichte purpurroth und glänzend, im durchfallenden Lichte schön grün erscheint und ein dunkelgrünes Pulver liefert. Die Substanz ist löslich in Wasser. Durch behutsamen Zusatz von Essigsäure wird der mit Natrium vereinigte Körper gefällt in Gestalt grüner Flocken, welche in Aether mit dunkelgrüner Farbe sich lösen. Der nach freiwilliger Verdunstung des Aethers bleibende Rückstand zeigt durchaus das Ansehen der Natriumverbindung. Die Substanz unterscheidet sich aber leicht vom Chlorophyll. Sie ist ohne jedes Merkmal von Krystallisation, wird von kochendem Wasser und von Petroläther nicht, von Alkohol, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff leicht gelöst. Die Lösungen zeigen ein brillantes Grün mit deutlichem Stich ins Blaue (Unterschied von Chlorophyll) und deutlich rother Fluorescenz. Das Spectrum der ätherischen Lösung weist sechs Absorptionsbänder auf. Verfasser nennt die Verbindung Alkachlorophyll. Dieselbe widersteht der vereinigten Einwirkung von Licht und Luft weit länger als Chlorophyll. Wird die alkoholische Lösung mit Essigsäure versetzt und erwärmt, so verändert sich die grüne Farbe in schmutziges Purpur; unter den Zersetzungsproducten findet sich kein Phyllocyanin, das Hauptproduct ist höchstwahrscheinlich Phyllotaonin. Schertel.

Analytische Chemie.

Trennung des Platins vom Iridium, von U. Antony (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892, I. Sem., 121—122, *Gazz. chim.* XXII, 1, 275—576). Verfasser hat vergeblich versucht, reines Iridium darzustellen. Er hat dann auf das von ihm gereinigte Metall nach dem Vorschlage von Mylius und Foerster (*diese Berichte* XXIV, 2424) Chlor und Kohlenoxyd bei 250° einwirken lassen und dabei ein Sublimat der Platinkohlenoxydverbindung erhalten; dasselbe bildete sich aber bald nicht mehr, auch nicht, als er die Temperatur bis zum Schmelzpunkte des Zinks steigerte. Hieraus schliesst Verfasser, dass

das Iridium bei Behandlung mit Chlor und Kohlenoxyd keine flüchtigen Verbindungen giebt und das auf die angegebene Weise von ihm gereinigte Iridium kein Platin mehr enthalte. Beide Schlüsse stehen im Widerspruch mit den gleichzeitig mit des Verfassers Mittheilung veröffentlichten Erfahrungen von Mylius und Foerster (*diese Berichte* XXV, 676 u. 677); der Widerspruch dürfte auf Grund der vom Verfasser gewählten Versuchsbedingungen zu erklären sein.

Foerster.

Eine neue volumetrische Methode zur Bestimmung der Phosphorsäure, von M. Spica (*Gazz. chim.* XXII, 1, 117—123). Durch Titrirung mit einer auf Natriumammoniumphosphat eingestellten Lösung von Kaliumferrisulfat kann man Phosphorsäure in vollkommen neutraler Lösung recht genau bestimmen. Als Indicator wendet man eine Lösung von Salicylsäure an; wartet man gegen Ende der Operation jedes Mal kurze Zeit, so dass der Niederschlag von Ferriphosphat sich aus den oberen Schichten der Lösung herabsenkt, so kann man das den geringsten Ueberschuss an Ferrilösung anzeigende Auftreten der violetten Färbung sehr gut wahrnehmen; Verfasser verwendet eine Eisenalaunlösung, von der 1 ccm 0.001 g P_2O_5 entspricht. Um die Phosphorsäure, z. B. aus Thomasschlacke, von Eisen, Thonerde und Mangan zu trennen, bewährte sich die Methode am besten, dass man das Material mit Schwefelsäure abraucht, bis der Rückstand nur noch eben von der Säure durchtränkt ist und dann mit absolutem Alkohol aufnimmt. Die Lösung wird vom Alkohol befreit und für die Titrirung unter Anwendung von 1 Tropfen Phenolphtaleïn neutralisirt.

Foerster.

Ueber das specifische Drehungsvermögen des Rohrzuckers in verdünnter Lösung, von R. Nasini und V. Villavecchia (*Gazz. chim.* XXII, 1, 97—114). Bei Untersuchung von verdünnten Rohrzuckerlösungen, welche 1.2588 bis 0.3350 g desselben in 100 ccm enthielten, ergab sich, dass das specifische Drehungsvermögen mit zunehmender Verdünnung regelmässig anstieg. Aus 6 Bestimmungen wird die Gleichung $[\alpha]_D = 69.962 - 4.86958\,p + 1.86145\,p^2$ berechnet, welche die Ergebnisse der Versuche genügend genau wiedergiebt. Obgleich die Bestimmungen gleich denen von Pribrom (*diese Berichte* XX, 1843) mit einem Landolt-Lippich'schen Polaristrobometer ausgeführt wurden, haben sie doch gerade das Gegentheil von den von jenem Forscher erhaltenen Resultaten ergeben; die Verfasser vermögen für diese Abweichung keine Erklärung zu geben. Foerster.

Ueber die Bestimmung des Schwefels in unorganischen Sulfiden durch Zersetzung derselben in einem Sauerstoffstrom bei Glühtemperatur und Auffangen der gebildeten Oxydationsproducte in einer Lösung von Wasserstoffsuperoxyd. Analyse von Molybdänglanz, Realgar und Auripigment, von P. Jannasch

und V. Wasowicz (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 94—100). Bei dem Auffangen der Verbrennungsproducte in Bromwasser (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 820 und 821; XXIII, Ref. 470; XXIV, 3746; XXV, 124) greift besonders der Umstand störend ein, dass das überschüssige Brom und die bei der Reaction entstandene Bromwasserstoffsäure vor der Fällung der Schwefelsäure verdampft werden müssen. Den hiermit verbundenen Zeitaufwand umgeht man bei der Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd. Benutzt wurden drei Vorlagegefässe, u. z. bei der Analyse des Molybdänglanzes mit zusammen 150 ccm einer 3-procentigen Wasserstoffsuperoxydlösung. Die Verbrennung erforderte ungefähr anderthalb Stunden Zeit. Das Schiffchen wurde nach dem Erkalten gewogen, die Molybdänsäure mit ammoniakhaltigem Wasser extrahirt und in der filtrirten Flüssigkeit nach Verdunsten des Ammoniaks durch salpetersaures Quecksilberoxydul gefällt, das molybdänsaure Quecksilberoxydul durch Glühen im Wasserstoffstrom in metallisches Molybdän übergeführt. Der analysirte grossblättrige Molybdänglanz aus Altenberg in Sachsen enthielt 56.36 pCt. Mo; 38.15 pCt. S; 1.64 pCt. Fe; 3.38 pCt. Gangart und 0.18 pCt. Wasser. — Bei der Analyse des Realgars und des Auripigments wurden etwa 500 ccm Wasserstoffsuperoxydlösung vorgeschlagen; im Schiffchen blieben nur 0.5—0.6 pCt., bezw. 0.2—0.3 pCt. Gangart mit Spuren von Antimon. Schotten.

Nachträgliche Bemerkung zu der vorstehenden Abhandlung, von P. Jannasch (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 101—102). Mit Rücksicht auf eine Bemerkung von L. Blum (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 29, 411) erörtert der Verfasser, inwieweit sich seine Methode von der von Sauer (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 12, 32) angewendeten unterscheidet. Auf das Historische der in Rede stehenden Methoden will der Verfasser bei einer späteren Gelegenheit noch einmal zurückkommen. Schotten.

Ueber die Bestimmung des Schwefels im Bleiglanz und in bleihaltigen Mineralien, von P. Jannasch und K. Aschoff (*Zeitschr. f. prakt. Chem.* **45**, 103—109). Zur Oxydation des Bleiglanzes und des Bournonits wurden verschiedene Methoden versucht: Glühen im Sauerstoffstrom, in einer Mischung von Sauerstoff und Salpetersäuredämpfen, in einer Mischung von Sauerstoff und Ammoniumcarbonat. Die besten Resultate gab eine Combination der beiden letzteren Verfahren; indessen eignen sich die hier versuchten Methoden nicht zur analytischen Verwerthung, da sie zu umständlich und zu zeitraubend sind. Schotten.

Analyse des Bleiglanzes auf nassem Wege unter Zuhilfenahme von Brom, von P. Jannasch und K. Aschoff (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 110—111). Der Bleiglanz wurde mit Salpetersäure

und Brom oxydirt, der Abdampfrückstand mit heisser verdünnter Natronlauge extrahirt; aus der filtrirten Lösung wurde das Blei durch Brom als Bleisuperoxydhydrat ausgefällt, abfiltrirt, mit verdünnter Chlornatriumlösung ausgewaschen und dann in Bleisulfat übergeführt. Aus dem Filtrat des Bleisuperoxydhydrats wurde nach Eindampfen mit Salzsäure die Schwefelsäure gefällt. Schotten.

Analyse des Bleiglanzes auf nassem Wege unter Ausfällung des Bleis durch Wasserstoffsuperoxyd in ammoniakalischer Lösung, von P. Jannasch und Th. Bickes (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 111—113). Der Bleiglanz wird durch Salpetersäure und Brom oxydirt, dann wird wiederholt mit Salzsäure eingedampft, das Bleisulfat mit Ammoniumacetat und Ammoniak in Lösung gebracht und aus der filtrirten Lösung das Blei durch Ammoniak und Wasserstoffsuperoxyd in der Kälte gefällt. Schotten.

Analyse des Bleiglanzes auf trocknem Wege durch Erhitzen desselben in einem mit Brom beladenen Luftstrome, von P. Jannasch und Th. Bickes (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 113—114). Der Bleiglanz wird beim Erhitzen im Bromdampf leicht zersetzt. Nach dem Erkalten wird das Schiffchen mit dem Bleibromid gewogen, dann der Inhalt mit Chlorwasser und etwas Salpetersäure in der Wärme extrahirt und in der von der Gangart abfiltrirten Lösung das Blei nach bekannter Art als Sulfat gefällt. Die Schwefelsäure wird in der bei der Destillation vorgelegten Flüssigkeit nach dem früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 820) beschriebenen Verfahren bestimmt. Die hier gekennzeichnete Methode der Analyse des Bleiglanzes ist als die zur Zeit einfachste zu bezeichnen. Schotten.

Anleitung zu einer genauen und bequemen Dampfdichtebestimmungsmethode, auch unter stark vermindertem Druck, von C. Schall (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 134—144). Eine ausführliche Anleitung zur Ausführung der in *diesen Berichten* XXIII, 919 und 1701 beschriebenen Verfahrens. Schotten.

Die Bestimmung von Kobalt in Manganerzen und ein rasches Verfahren zur Ermittlung desselben, von Thomas Moore (*Chem. News* **65**, 75—77). Um geringe Mengen Kobalt in eisen- und manganreichen Erzen zu bestimmen, schmilzt man etwa 2 g derselben in einem Platingefäss 15 oder 20 Minuten lang mit 4 oder 5 g Kaliumbisulfat bei der höchsten Temperatur eines Bunsenbrenners. Hierauf giebt man zu der ruhig fliessenden Masse nach und nach erbsengrosse Stücke Ammoniumcarbonat, bis nur noch schwache Dämpfe von Schwefelsäure ausgestossen werden. Man giesst dann die Schmelze aus, kocht dieselbe längere Zeit mit etwa 400 ccm Wasser, lässt absetzen und filtrirt. Der Rückstand von Kieselsäure und basischen Sulfaten ist völlig frei von Kobalt und Nickel. Das Filtrat wird er-

hitzt, 30 ccm Essigsäure zugegeben und ein rascher Strom von Schwefelwasserstoff durchgeleitet. Sobald das wenige gelöste Ferrisulfat reducirt sein mag, fügt man etwa 50 ccm einer concentrirten Lösung von Ammoniumacetat hinzu; wenn die Lösung kochend ist, fällt alles Kobalt und Nickel als dichtes schweres Sulfid aus. Die Trennung und Bestimmung derselben geschieht nach bekannten Methoden. — Eine ammoniakalische Lösung von Kobaltoxyd absorbirt Sauerstoff zur Bildung von Sesquioxyd. Gleiches thut Mangan; enthält aber die Lösung einen Ueberschuss von Citronensäure, so wird die Absorptionsfähigkeit des Mangans so herabgemindert, dass ihr Betrag während der Versuchsdauer vernachlässigt werden kann, während die Sauerstoffabsorption durch das Kobalt nur etwas an Energie einbüsst. Dieses Verhalten benützt der Verfasser zu einem Verfahren der annähernden Bestimmung des Kobalts in Erzen, indem er das Sauerstoffvolumen misst, welches eine ammoniakalische Citronensäure enthaltende Lösung zu absorbiren vermag. Schertel.

Ueber die Trennung und Bestimmung von Blei, Silber und Zink in den aus Bleiglanz und Blende zusammengesetzten Erzen, von Emile Aubin (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 134—135). Das Erz wird mit rauchender Salpetersäure zersetzt, so dass alles Blei in Sulfat verwandelt wird. Das Bleisulfat wird mit der Gangart auf ein gewogenes Filter gebracht und gewogen, dann mit alkalischem Natriumtartrat gelöst und die Gangart auf demselben Filter zurückgewogen. Die Silber und Zink haltende Lösung wird auf ein bestimmtes Volumen gebracht und in einem kleineren abgemessenen Volumen das Zink, im Reste das Silber bestimmt. Schertel.

Ueber die colorimetrische Bestimmung des Eisens, von L. Lapicque (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 113—117). Um kleine Mengen Eisen in Organen zu bestimmen, zerstört Verfasser die organische Substanz durch Schwefelsäure und Salpetersäure in der Wärme, verdünnt die Lösung auf ein bestimmtes Volum, versetzt mit einem bestimmten Volumen Rhodanammonium und bestimmt das Eisen colorimetrisch. Er hält die Zuverlässigkeit des Verfahrens gegenüber den Einwürfen von Krüss und Morath (*diese Berichte* XXII, 2054 und 2061), sowie von Riban (*diese Berichte* XXV, Ref. 218) aufrecht unter folgenden Bedingungen: Gleiche Mengen Lösung müssen stets dieselben Mengen von Rhodanammonium enthalten; dann wird die Intensität der Färbung dem Eisengehalte proportional sein. Die Lösung muss wenigstens deutlich sauer sein; ein grösserer Ueberschuss an freier Säure ist ohne Einfluss auf das Ergebniss. Phosphorsäure schwächt in einer schwach sauren Lösung die Intensität der Färbung; die Gegenwart einer grösseren Menge freier Schwefelsäure hebt die Wirkung der Phosphorsäure wieder auf. Schertel.

Ueber die colorimetrische Bestimmung des Eisens, von J. Riban (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 199). In dem Umstande, dass die Rhodanmethode nur unter so eng umgrenzten Bedingungen, wie sie im Vorstehenden angegeben sind, zuverlässige Resultate giebt, sieht Verfasser die Rechtfertigung seiner früheren Kritik des Verfahrens. Schertel.

Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Dimethylanilin, von Frederic Reverdin und Ch. de La Harpe (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 211). In Hinblick auf das Verfahren zur Bestimmung von Anilin und Monomethylanilin (siehe *diese Berichte* XXII, 1004a, Ref. 515) wird bemerkt, dass eine Mischung von Essigsäureanhydrid mit Dimethylanilin, welche Giraud als Reagens empfiehlt (*diese Berichte* XXII, Ref. 776) in wohlverschlossenen Flaschen zwar lange ohne beträchtliche Veränderung haltbar ist, dass in nicht gut geschlossenen Gefässen aber bald die Bildung von Tetramethyldiamidodiphenylmethan in Mengen, welche nicht mehr zu vernachlässigen sind, bemerkbar wird. Schertel.

Zur Bestimmung des Kaliums, von Ferdinand Jean und Trillat (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 228). Die Reduction des Platins aus der heissen wässerigen Lösung von Kaliumplatinchlorid wird statt durch ameisensaures Natrium besser durch eine Lösung von Formaldehyd bewirkt, welches man zu der alkalischen Lösung unter Umrühren zutropfen lässt. Alles Platin schlägt sich dann in schwarzen Flocken nieder, welche nicht am Glase haften. Schertel.

Ueber die Ursachen der schleimigen Flocken im Liquor Kalii arsenicosi, von W. Bräutigam (*Chem. Centralh.* 1892, **16**, 224). Verfasser hält die flockigen Abscheidungen nicht für Pilze, sondern für anorganische Substanzen. Will.

Beitrag zur chemischen Untersuchung von Handschriften, von A. Roberson und J. J. Hofmann (*Chem. Centralh.* 1892, **16**, 225). Anhaltspunkte zur Unterscheidung verschiedener Tinten in Schriften zur Entdeckung von Fälschungen etc. Will.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 25. April 1892.

Allgemeine Verfahren und Apparate. H. Wallstab in Gr. Wanzleben. Schwimmervorrichtung zur Verhütung des Austritts von Lösungen aus Extractions- und ähnlichen Apparaten. (D. P. 61440 vom 22. Juli 1891, Kl. 12.) In der das Gefäss erfüllenden Flüssigkeit schwimmt innerhalb einer oben und unten durchlöcherten senkrechtstehenden Röhre ein Schwimmer in Form einer Hohlkugel, der durch eingeschlossene Gewichtsstücke sich auf irgend ein gewünschtes specifisches Gewicht einstellen lässt. Erhöht sich nun das specifische Gewicht der im Gefäss befindlichen Flüssigkeit, so steigt die Kugel im Rohr empor und verschliesst schliesslich der Flüssigkeit den Austritt.

Maschinen- und Armaturenfabrik, vormals Klein, Schanzlin & Becker in Frankenthal. Verfahren und Einrichtung zum Kühlen von Flüssigkeiten mittelst Luft. (D. P. 61026 vom 7. August 1890, Zusatz zum Patente 57020 vom 20. April 1890, Kl. 12.) Das im Patent 57020 beschriebene Verfahren, bei welchem die Luft auf möglichst zerstäubte Flüssigkeit einwirkt, wird dahin abgeändert, dass der die Abkühlung der Flüssigkeit bewirkenden Luft chemisch active oder absorptionsfähige Gase beigemischt werden, zum Zweck, ausser der Kühlung der Flüssigkeit gleichzeitig eine chemische Veränderung derselben (Oxydation, Reduction u. s. w.) zu bewirken. Eine durch die chemische Reaction bedingte Temperaturerhöhung tritt in Folge der kühlenden Wirkung der Luft nicht ein.

R. Pape in Berlin. Verfahren bei der Herstellung isolirfähiger harter Körper. (D. P. 61120 vom 5. Dezember 1890, Kl. 21.) Kreide, Magnesia oder Kalk in Pulverform wird zunächst mit Seifenstein vermischt. Das Gemisch wird mit einer alkoholischen Harzlösung zusammengeknetet. Der Teig wird pulveri-

sirt und getrocknet, und alsdann unter fortwährendem Umrühren angewärmt. Die Erwärmung (auf etwa 30°) wird so lange fortgesetzt, als noch Gase entweichen. Der Masse wird dann in heissen Formen durch starken Druck die gewünschte Gestalt gegeben.

F. Poudroux in Paris. Erregerflüssigkeit für dreizellige galvanische Elemente. (D. P. 61530 vom 20. Februar 1891, Kl. 21.) Für die einfache, zwei getrennten Kohlenelektroden gegenüberstehende Zinkelektrode eines dreizelligen galvanischen Elementes wird als Erregerflüssigkeit eine Salmiaklösung verwendet, der Kaliumnitrat zugesetzt ist. Durch letzteres, welches auch einer der Depolarisationsflüssigkeiten beigemischt ist, soll eine die Wirksamkeitsdauer verlängernde Ammoniakbildung veranlasst werden.

E. A. G. Street und L. A. W. Desruelles in Paris. Verfahren zur Herstellung von Elektroden für Primär- und Sammelbatterien. (D. P. 61620 vom 19. April 1891, Kl. 21.) Die Elektrodenmasse wird mit säurebeständigem, porösem Stoff, wie Thon, Porzellan und dgl., und mit Albumin oder Albuminsubstanzen vermengt und das Gemenge in die gewünschte Form gebracht. Die Platte erhält ihre dauernde Gestaltung dadurch, dass man auf geeignete Weise, zweckmässig durch Erwärmen, das Albumin gerinnen lässt. Das Gemenge kann auch auf einen zweckmässig aus Kohle bestehenden Elektrodenkern aufgebracht werden.

Ozon. E. Fahrig in London. Verfahren und Apparat zur Erzeugung ozonhaltiger Luft im Grossen mittelst Elektricität. (D. P. 61319 vom 22. Juni 1890, Kl. 12.) Luft wird zuerst gegen eine Reihe von Filtertüchern gepresst, die mit einer Albuminschicht überzogen sind, sodass sie nach dem Durchgang in Folge Dialyse sauerstoffreicher und frei von mechanisch beigemengten Verunreinigungen ist. Hierauf wird sie erhitzt, durch Chlorcalcium oder Bimstein mit Schwefelsäure vorgetrocknet, durch Schwefelsäure vollends getrocknet und endlich auf 4° C. abgekühlt; dann passirt sie gleichzeitig zwei nebeneinander, hierauf zwei hintereinander angeordnete Ozonisirungsapparate, um endlich im Gasometer aufgefangen zu werden.

Wasser. C. Piefke in Berlin. Drehbare Trommel zur Oxydation der im Wasser enthaltenen Verunreinigungen durch Pressluft. (D. P. 61254 vom 21. Juni 1891, Kl. 85.) In die mit zu reinigendem Wasser angefüllte Trommel tritt Pressluft aus mit der Trommelwand parallel liegenden durchlöcherten Röhren und steigt in Blasen im Wasser empor. Hierbei ist die Einrichtung getroffen, dass die Luft behufs vollständiger Ausnutzung nur aus dem jeweilig tiefsten Rohre austreten kann.

C. Piefke in Berlin. Drehbare Trommel zur Reinigung des Wassers durch metallisches Eisen und Pressluft. (D. P. 61381 vom 26. Juni 1891, Kl. 85.) Das zu reinigende Wasser tritt von einer Seite her in die rotirende Trommel. Auf derselben Seite tritt Pressluft durch durchlochte Rohre in das Innere der Trommel, woselbst sie in Blasen aus den Löchern der Rohre durch das Wasser aufsteigt, um auf der entgegengesetzten Seite die Trommel wieder zu verlassen. Das zum Reinigen dienende metallische Eisen wird von am inneren Trommelumfang angebrachten Schaufeln aufgerührt und in Bewegung erhalten. Auf diese Weise kommt das zu reinigende Wasser mit Luft und Eisen in andauernd innige Berührung und verlässt die Trommel durch einen Siebkasten, welcher im Innern der Trommel aufgehängt ist und durch den Drehzapfen der Trommel hindurch seinen Abfluss hat.

Metalle. Ed. Grützner in Romagna-Grube bei Loslau O/S. und O. Koehler in Czernitz O/S. Verfahren zur Gewinnung der in den Abgasen der Bleihütten enthaltenen metallischen Dämpfe, Oxyde und sonstigen Producte. (D. P. 61593 vom 17. Juni 1891, Zusatz zum Patente 54875[1]) vom 25. September 1889 Kl. 40.) Die bei dem Betriebe der Oefen in den Bleihütten entweichenden Abgase enthalten sehr ansehnliche Mengen metallischer Dämpfe, Oxyde und sonstiger Producte, welche nach ihrem Austritt in die freie Luft durch ihre Verdichtung die Umgebung der Werke in mannigfacher Weise erheblich schädigen, abgesehen davon, dass mit dem Entweichen dieser Dämpfe etc. der Bleiindustrie ein nicht unbeträchtlicher Nutzen entgeht. Durch Einschalten des durch Patent 54875 geschützten Apparates zur Condensation der in den Abgasen der Zinkdestillröfen und Eisenhochhöfen enthaltenen metallischen Dämpfe, Oxyde und sonstigen Producte in die Abgasleitungen der verschiedenen Oefen der Bleihütten sollen sich die erwähnten in den Abgasen enthaltenen Producte fast kostenlos gewinnen lassen.

E. Nicolaus in Ortrand. Verfahren zur Herstellung von Rostmalerei auf Gegenständen aus Eisen und Stahl. (D. P. 61327 vom 22. Januar 1891, Kl. 48.) Die Gegenstände erhalten zunächst an den betreffenden Stellen beim Gusse verschiedene, den einzelnen Farbentönen entsprechende Stärken. Hierauf werden dieselben zwecks Oxydirung mit Säuren überstrichen, dann getrocknet und abgebürstet oder mit Metalllösungen von Kupfer, Nickel u. s. w. überstrichen.

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 540.

H. Klaus in Thale a. Harz. Maschine zum Ueberziehen von Platten oder dergl. mit flüssigem Email oder anderen flüssigen Stoffen. (D. P. 61070 vom 21. Juni 1891, Kl. 48.) Den von einem endlosen Metallsieb vorwärts bewegten Gegenständen wird das flüssige Email etc. durch einen Vertheilungsapparat übermittelt, indem dasselbe aus einem Behälter mit Siebboden und Zerkleinerungsbürste, einem mit Rührer versehenen Trichter zugeführt wird. Aus letzterem fällt es durch ein Lippenventil zwischen zwei mit Abstreichern versehene Vertheilungswalzen und von hier geht es über eine schräggestellte Platte als gleichmässiges Band nieder. Das aus zwei Gummistreifen bestehende Lippenventil ist derart angeordnet, dass der Durchgangsspalt mittelst Stellklappen ganz oder theilweise geschlossen werden kann. Um die Fallhöhe entsprechend der Consistenz der Flüssigkeit regeln zu können, ist der Vertheilungsapparat in der Höhenrichtung mittelst Schraubenspindel oder gleichwerthiger Mittel verstellbar.

Glas. A. Walther in Moritzdorf [Sachsen]. Verfahren zur Herstellung konischer Glasgefässe. (D. P. 61151 vom 18. Dezember 1890, Kl. 32.) Um Glasgefäese insbesondere Biergläser, von nach oben sich verengender konischer Form aus cylindrisch oder prismatisch gepressten Werkstücken herzustellen, werden letztere bei ihrer Herstellung am oberen Rande mit einer Wulst und unter dieser mit einer Einschnürung versehen. Nach erfolgtem Wiederanwärmen werden dieselben dann geschwenkt, wobei sich die Wandungen unter dem Einflusse der Fliehkraft ausstrecken und zugleich auf die Weite der Einschnürung zusammenziehen.

M. Epstein in Berlin. Filtrirröhre mit Kugelfilter zur Reinigung von Glasschmelzen. (D. P 61375 vom 17. Mai 1891, Kl. 32.) Das Glas wird durch ein mit Thonkugeln gefülltes Filterrohr aus dem Hafen, in welchem das Glas zum Schmelzen gebracht wurde, herausgedrückt.

M. Müller in Hainholz vor Hannover. Flaschenhalter. (D. P. 61164 vom 22. Mai 1891, Kl. 32.) Ein leichtes Abheben der aufgelegten Flasche ist bei diesem Flaschenhalter dadurch ermöglicht, dass die drehbar angeordneten Haltebleche durch bewegte Kniehebel in eine solche Lage gebracht werden, dass die Flasche zwischen ihnen frei hindurchfällt.

Thonwaaren. G. Fichtner in Salder. Verfahren zum Brennen von Portland-Cement unter Anwendung von Hohlsteinen. (D. P. 61425 vom 27. Januar 1891, Kl. 80.) Das Brennen von Portland-Cement wird unter Anwendung von Hohlsteinen be-

wirkt, zu welchen das Cementrohmehl mittelst Nass- oder Trockenpressung geformt wird. Es soll auf diese Weise ein Brennen der Steine, auch von innen nach aussen bezweckt werden, wodurch das gebrannte Gut gleichmässiger als bei Anwendung von Vollsteinen ausfallen soll.

L. Grote in Landsberg a. Lech [Oberbayern]. Verfahren zur Herstellung eines abdrehbaren, polirfähigen Kunststeines. (D. P. 61239 vom 3. Dezember 1890, Kl. 80.) Sorel'scher Cement wird zur Herstellung eines abdrehbaren polirfähigen Kunststeines mit einer Auflösung von Cellulose in Kupferoxydammoniak vermischt. Dieses letztere Product kann zuvor noch mit Caseïn, Leim, Gummi oder dergleichen versetzt werden.

George & Wernaer in Berlin. Verfahren zur Herstellung von künstlichen Steinen aus zwei verschieden gefärbten Schmelzen. (D. P. 61264 vom 7. Dezember 1890, Kl. 80.) Zur Herstellung von imitirtem Granit und marmorirten künstlichen Steinen werden beliebige Silicate, die die Eigenschaft haben, bei hoher Temperatur amorph zu werden, in fein gemahlenem Zustande mit thonhaltigem Sand in Regeneratirfeuerung geschmolzen. Gleichzeitig wird der Schmelze ein Zusatz von feuerfester bezw. unschmelzbarer Erde beigegeben, worauf die Schmelze mit einer in gleicher Weise hergestellten, durch Oxydzusatz gefärbten, zähflüssigeren Schmelze vermischt wird und die so erhaltene, verschieden gefärbte Schmelze in Formen eingefüllt wird.

Plastische Massen. A. A. Constatt de Coetlogon in Paris. Verfahren der Vorbereitung von Celluloïd-, Horn- oder Elfenbeinflächen für den Farbendruck. (D. P. 61044 vom 17. April 1891, Kl. 39.) Um die Flächen so vorzubereiten, dass die in der Lithographie angewendeten Farben auf ihnen haften bleiben, rauht man dieselben mittelst eines Sandstrahles, überzieht sie mit einem Firniss und bedeckt sie mit einem Pulver aus gleichen Theilen Magnesiumsulfat und Baryumsulfat, welches sich innig mit dem Firniss verbindet. Auf so vorbereiteten Flächen von Celluloïd, Horn oder Elfenbein lassen sich die feinsten und zartesten Färbungen ausserordentlich klar und gleichmässig herstellen, während man bisher derartige Flächen nicht annähernd so deutlich wie Papier bedrucken konnte.

Brennstoffe. Fr. Sahlfeld in Hannover. Feueranzünder. (D. P. 61303 vom 16. April 1891, Kl. 10.) Der Feueranzünder besteht aus einer flachen, mittelst Drahtes an einer Stange befestigten Schnur aus reiner Asbestwolle. Letztere ist, um das Abbröckeln zu

verhindern, bei mehreren Atmosphären Ueberdruck mit Borsäure imprägnirt und dann getrocknet worden.

Fette und Oele. Ostrauer Mineral-Raffinerie Max Böhm & Co. in Privoz bei Mährisch-Ostrau (Mähren.) Neuerung an Vorwärmern für Apparate zur Destillation von Rohpetroleum, Mineralöl, Theer und dergleichen. (D. P. 60747 vom 7. Januar 1891, Kl. 23.) Die Vorwärmung der Beschickung eines Destillirapparates erfolgt durch die überdestillirenden Dämpfe der vorherigen Beschickung, welche hierbei gleichzeitig condensirt werden. Der Vorwärmer, in welchem diese Wärmeübertragung stattfindet, ist mit einem Dom und einer mit demselben verbundenen Kühlschlange versehen, um die im Vorwärmer sich entwickelten Dämpfe zu condensiren und so wieder zu gewinnen.

Organ. Verbindungen verschiedene. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Alkylkresoljodiden. (D. P. 61575 vom 11. April 1891, Zusatz zum Patent 49739 [1]) vom 9. März 1889, Kl. 12.) Ebenso wie die im Hauptpatent genannten Methylpropyl- und Isobutyl-Phenole und Kresole lassen sich auch noch weitere, substituirte Kresole durch Behandeln mit Jod in alkalischer Lösung nach dem Verfahren des Hauptpatentes in neue Jodderivate überführen. Es wurden auf diese Weise weiter dargestellt: Methyl-*o*-kresoljodid, Aethyl-*o*-kresoljodid, *n*-Propyl-*o*-kresoljodid, Isoamyl-*o*-kresoljodid, *n*-Propyl-*m*-kresoljodid, Isoamyl-*m*-kresoljodid. Dieselben sollen ebenso wie »Aristol« zu pharmaceutischen Zwecken Verwendung finden. Die als Ausgangsmaterial dienenden alkylsubstituirten Kresole wurden durch Erhitzen mit den betreffenden Alkoholen unter Zusatz von Chlorzink auf 180—200° erhalten.

Farben und Farbstoffe. J. N. Zeitler in Cannstatt. Verfahren zur Herstellung von Bleiweiss. (D. P. 61237 vom 14. September 1891, Kl. 22.) Durch Zersetzung von Bleisulfat mit Natriumcarbonat erhaltenes neutrales kohlensaures Blei wird dadurch in basisches Salz (Bleiweiss) übergeführt, dass das erstere längere Zeit mit der erforderlichen Menge Alkalilauge gekocht wird. Die Reaction verläuft nach der Gleichung:

$$3\,PbCO_3 + 2\,NaOH = 2\,PbCO_3Pb(OH)_2 + Na_2CO_3.$$

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe aus Patentblau. (D. P. 60961 vom 21. April 1891, Kl. 22.) Durch Oxy-

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 77, XXIV, 3, 104, 105 und 997.

dation der unter der Bezeichnung »Patentblau« bekannten Farbstoffe der Patente 46384 [1]) und 50286 [2]) entstehen neue Producte, welche Wolle in saurem Bade sehr gleichmässig indigoblau färben und sich durch grosse Echtheit gegen Seife, Licht und Luft auszeichnen. Besonders werthvolle Farbstoffe liefern bei der Oxydation die Sulfosäuren von *m*-Oxytetramethyldiamidotriphenylcarbinol, *m*-Oxytetraäthyldiamidotriphenylcarbinol, *m*-Oxydimethyl- und -diäthyldibenzyldiamidotriphenylcarbinol. Die Ueberführung in die neuen Farbstoffe geschieht durch Behandeln der wässrigen Lösung mit Eisenoxydsalzen, mit Chromsäure oder ähnlich wirkenden Agentien in der Siedehitze.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe aus Patentblau. (D. P. 61478 vom 6. Mai 1890, Zusatz zum Patente 60961 vom 21. April 1891, Kl. 22; siehe vorstehend.) In derselben Weise, wie durch Oxydation der als »Patentblau« bezeichneten Farbstoffe, neue zum Färben geeignete Producte erhalten werden, lassen sich aus den, in den Patenten 48523 [3]), 50293 [4]) und 50440 [5]) beschriebenen Sulfosäuren der *m*-Amidotetraalkyldiamidotriphenylcarbinole neue blaue Farbstoffe darstellen. Das Verfahren ist das des Hauptpatents; die Farbstoffe stellen kupferrothe Pulver von metallischem Glanz dar; dieselben färben die thierische Faser im sauren Bade grüner als diejenigen des Hauptpatents.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Parafuchsin. (D. P. 61146 vom 27. November 1889, Kl. 22.) Parafuchsin lässt sich leicht darstellen, indem man ein Gemenge des nach Patent 53937 [6]) dargestellten Diamidodiphenylmethans mit Anilin und salzsaurem Anilin der Oxydation unterwirft. Man kann auch direct durch Oxydation eines Gemenges von Anhydroformaldehydanilin mit Anilin und salzsaurem Anilin zum Parafuchsin gelangen. Als Oxydationsmittel dienen Azobenzol, Eisenoxydverbindungen, Arsensäure und Nitrokörper. Im Allgemeinen besteht das Verfahren darin, dass man Anhydroformaldehydanilin mit der 5fachen Menge Anilin und der 10fachen Menge an salzsaurem Anilin ca. 3 Stunden bei 170—200° mit einem der genannten Oxydationsmittel erhitzt, bis die Schmelze Metallglanz zeigt.

---

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 213.
[2]) Diese Berichte XXIII, 3, 186.
[3]) Diese Berichte XXII, 3, 719.
[4]) Diese Berichte XXIII, 3, 185.
[5]) Diese Berichte XXII, 3, 186.
[6]) Diese Berichte XXIV, 3, 235

Dieselbe wird dann nach dem Abtreiben des überschüssigen Anilins mit verdünnter Säure aufgenommen, und das Parafuchsin mit Kochsalz gefällt.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Diamidonaphtalin-β-disulfosäure. (D. P. 61174 vom 28. August 1890, Kl. 22.) Beim Nitriren von Naphtalin-β-disulfosäure (2.6) mit einem Gemisch von Salpeterschwefelsäure entsteht eine Dinitronaphtalin-β-disulfosäure. Die daraus durch Reduction erhaltene Diamidonaphtalin-β-disulfosäure ist dadurch ausgezeichnet, dass sie beim Behandeln mit salpetriger Säure eine gelbe, unlösliche Tetrazoverbindung liefert, welche sich in normaler Weise mit Azofarbstoffcomponenten vereinigen lässt. Die freie Säure ist selbst in heissem Wasser fast unlöslich; das Natriumsalz krystallisirt in Nadeln; das Kaliumsalz ist leicht-, das Baryumsalz schwerlöslich in Wasser. Die nämliche Dinitronaphtalin-β-disulfosäure entsteht, wenn man die Mononitronaphtalin-β-disulfosäure, wie man dieselbe nach dem in der Patentschrift 27346[1]) angegebenen Beispiel II erhält, einer weiteren Nitrirung unterwirft. Schliesslich kann man auch das Ebert-Merz'sche Sulfirungsgemisch (*diese Berichte* IX, 592) direct nitriren, um zu der obigen Dinitro-β-disulfosäure zu gelangen; dieselbe wird von der gleichzeitig entstandenen Dinitro-α-disulfosäure durch Abfiltriren getrennt und im Filtrat durch Kochsalz ausgeschieden. Wird das Nitrirungsgemisch direct weiter reducirt, so gelingt die Trennung der beiden Isomeren in der Weise, dass man aus der heissen Lösung die freie Diamido-β-naphtalindisulfosäure als schwer löslichen Niederschlag mit Salzsäure ausfällt.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung schwarzfärbender Azofarbstoffe. (D. P. 61202 vom 16. April 1889, Kl. 22.) Als neue Componenten kommen in dem Verfahren des Patentes 39029[2]) gewisse substituirte *m*-Diamine und *m*-Amidophenole zur Anwendung. Die so erhaltenen violettschwarzen bis grünschwarz färbenden Azokörper sind durch Walkechtheit, sowie durch eine gewisse Affinität zur Baumwolle ausgezeichnet. Dargestellt werden die Farbstoffe, welche entstehen bei der Einwirkung von Diazonaphtalinazonaphtalinsulfosäuren auf: Dimethyl-, Diäthyl-, Diphenyl-, Di(*o*- und *p*-)tolylphenylendiamin, und -toluylendiamin sowie auf Oxydiphenylamin und dessen Alkylderivate.

Kalle & Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung gelber Farbstoffe aus Dehydrothiotoluidin. (D. P. 61204 vom 24. Januar 1891, Kl. 22.) Ein von dem sogen. Primulin

[1]) Diese Berichte XVII, 3, 266.
[2]) Diese Berichte XX, 3, 273.

(*diese Berichte* XXII, 970) sowohl als von den im Patent 47102[1]) beschriebenen Producten völlig verschiedener schwefelhaltiger Körper entsteht beim Verschmelzen von 2 Molekülen Schwefel mit 2 Molekülen Dehydrothiotoluidin. Derselbe schmilzt bei 340°, ist beinahe völlig unlöslich in Nitrobenzol und nur schwierig sulfurirbar. Die Verbindung wird als Chrominbase bezeichnet; dieselbe liefert, ebenso wie auch ihre Alkylderivate, beim Sulfuriren gelbe Farbstoffe verschiedener Nuance. Das zunächst entstehende Einwirkungsproduct von schwach rauchender Schwefelsäure ist eine als »Chromin G« bezeichnete, in Wasser unlösliche Sulfosäure; bei stärkerer Sulfurirung entsteht das in heissem Wasser lösliche »Chromin R«. Die Natronsalze dieser Sulfosäuren lösen sich beim Erwärmen in Wasser mit dunkelgelber Farbe; die Lösungen fluoresciren bräunlich bis grünlich violet; dieselben färben Baumwolle direct an; die alkylirten Producte erzeugen besonders schöne gelbe Töne auf Baumwolle und Seide.

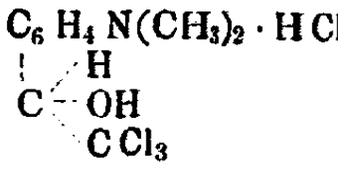
Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung beizenfärbender basischer Farbstoffe aus Pyrogallol und Amidobenzophenonderivaten. (D. P. 61326 vom 3. Januar 1891, Zusatz zum Patente 58689[2]) vom 28. December 1890, Kl. 22.) Mit derselben Leichtigkeit wie mit den Derivaten des Monoamidobenzophenons condensirt sich Pyrogallol auch mit denen des Diamidobenzophenons zu beizenfärbenden grünen bis blauen Farbstoffen. Die Reaction vollzieht sich beim gelinden Erwärmen der Componenten in wässriger Lösung bei Gegenwart von Salzsäure oder Schwefelsäure; auch können statt dieser Tetrachlorzinn, Chlorzink, Phosphorchlorid und ähnliche Condensationsmittel angewandt werden. In analoger Weise vereinigt sich Pyrogallol mit der Monosulfosäure des Diamidobenzophenons, während es sich gegen die Disulfosäure indifferent verhält. Man erhält auf diese Weise Farbstoffe, welche sich besonders für Zeugdruck eignen; ausserdem aber auch zum Färben von Wolle und Baumwolle.

R. Hirsch in Berlin. Verfahren zur Darstellung basischer Farbstoffe durch Oxydation von Amidodimethylanilin. (D. P. 61504 vom 8. Juli 1890, Kl. 22.) Bekanntlich entsteht bei der Oxydation von *p*-Amidodimethylanilin mit Chromsäure oder Eisenchlorid in saurer Lösung in der Regel ein unbeständiger, rother Körper[3]), der für die Technik keinen Werth besitzt. Anders verläuft die Reaction, wenn die Oxydation in der Weise ausgeführt

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 372.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 924.
[3]) Diese Berichte X, 762 und XII, 526.

wird, dass auf 1 Mol. *p*-Amidodimethylanilin 1 Mol. Salzsäure (bezw. $^1/_2$ Mol. Schwefelsäure) vorhanden ist und freie Chromsäure zur Anwendung kommt, oder wenn freies *p*-Amidodimethylanilin und Bichromatlösung bei Gegenwart von 1 Mol. Schwefelsäure oder 2 Mol. Salzsäure zusammenwirken. Unter diesen Umständen besteht das Hauptproduct aus zwei basischen Farbstoffen, einem blauen, leicht löslichen und einem grauvioletten, schwerlöslichen. Dieselben werden durch Auskochen mit einer zur Lösung ungenügenden Menge stark verdünnter Salzsäure getrennt. Der leichter lösliche blaue Farbstoff bildet das werthvolle Hauptproduct; derselbe erzeugt auf mit Tannin gebeizter Baumwolle sehr echte blaue, mit Eisenbeizen tiefschwarze Färbungen; in conc. Schwefelsäure löst er sich mit grüner Farbe, während der als Nebenproduct erhaltene grauviolette Farbstoff damit eine schmutzigbraune Lösung giebt.

G. Zierold in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung mono- und dialkylirter *p*-Amidophenyloxytrichloräthane. (D. P. 61551 vom 6. December 1890, Kl. 22.) Während nach den bisherigen Versuchen zur Darstellung von alkylirten *p*-Amidophenyloxytrichloräthanen aus Chloralhydrat und den Derivaten des Anilins (*diese Berichte* XVIII, 1516; XIX, 365; XX, 3193; XXI, 782) stets schlechte Ausbeuten erhalten wurden, verläuft diese Reaction nahezu quantitativ, wenn man Chloralanhydrid mit Phenol als Verdünnungsmittel anwendet und die Componenten ohne Condensationsmittel auf einander einwirken lässt. Man löst z. B. 14 Theile Chloral (in der Form seines Anhydrids) in 9 Th. Phenol und lässt in diese Lösung 12 Th. Dimethylanilin einfliessen. Nach 24stündigem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur beginnt die Masse zu krystallisiren und wird nun durch Umkrystallisiren aus verdünnter heisser Salzsäure gereinigt. Man erhält so das salzsaure Salz des Dimethyl-*p*-amidophenyloxytrichloräthans von der Zusammensetzung:



Die Bedingungen können auch in der Weise abgeändert werden, dass man die Base in Phenol löst und zu diesem Gemisch das Chloral hinzufügt. Beim Erwärmen der *p*-Amidophenyloxytrichloräthane mit 26procentiger Natronlauge spaltet sich Chloroform ab und es entstehen die entsprechenden *p*-Amidobenzaldehyde.

Gährungsgemische. A. v. Sigmond in Klausenburg (Siebenbürgen). Verfahren zur Erzeugung von Presshefe aus Würze unter Anwendung von Lüftung. (D. P. 61328 vom 11. Februar 1891.) Oberhalb des Gährbottichs befindet sich in geeigneter Höhe ein zweiter Bottich, welcher einen mit kleinen Löchern

versehenen Siebboden besitzt. Der untere Gährbottich ist mit einem Rührer versehen. Aus diesem Bottich saugt eine Pumpe die Maische fortwährend an und drückt sie in den oberen Bottich, aus welchem die Maische durch den Siebboden hindurch in den Gährbottich rieselnd, zurückfällt. Bei diesem Zurückfallen kommt die Maische mit reiner und gehörig temperirter Luft in Berührung. Während ihrer durch das continuirliche Pumpen bewirkten Circulation wird die gährende Maische auf einer genügenden Temperatur erhalten, was entweder durch einen mit Schlangenröhren versehenen eingeschalteten Temperirbottich oder aber dadurch erreicht werden kann, dass das Verbindungsrohr zwischen Gähr- und oberem Bottich mit einem zweiten Rohr umgeben und durch dieses Umhüllungsrohr je nach Bedarf mehr oder minder warmes Wasser hindurchgelassen wird.

H. Reinhard und A. Wohlgemuth in München. Vorrichtung zur Verhütung des Anbrennens kochender Substanzen an den Seitenwänden und Böden von Braupfannen u. dergl. (D. P. 61560 vom 26. Juli 1891, Kl. 6.) Die Vorrichtung besteht aus Ketten, an welchen Scharrer nebeneinander oder versetzt angeordnet sind, so dass die Scharrer der einen Kettenhälfte in den freigelassenen Raum der anderen eingreifen. Die Seitenwände der Pfanne werden durch Feger reingehalten, die aus in Führungen beweglichen Platten bestehen, in deren Schlitze U-förmige, mit den Schenkeln die Wände bestreichende Federn eingesteckt sind.

E. Boehme in Gurschno bei Garzyn [Posen]. Verfahren, in Brennereien die Maischmasse während des Ausblasens aus dem Henze'schen Dampffass vor dem Eintritt in den Vormaischbottich zu entschalen. (D. P 61564 vom 15. August 1891, Kl. 6.) Die Maischmasse wird mit Dampfdruck aus dem Henze'schen Dampffass durch den ringförmigen Rost hindurch in eine Spindelpresse getrieben. Durch den Dampfdruck allein wird ein Theil der Maischmasse durch den Siebmantel der Presse gedrückt, der übrige Theil wird von der Schraubenwelle erfasst und bei stetigem Durchkneten gegen die Austrittsöffnung geschoben, wodurch die noch zurückgebliebenen stärkehaltigen Substanzen durch den Siebmantel, die Schalen durch die Austrittsöffnung gepresst werden und beim Austreten aus der Presse eine die Oeffnung abschliessende belastete Klappe entsprechend heben.

J. Auferecht in Stuttgart. Apparat zum Erwärmen von Flüssigkeiten, insbesondere Most. (D. P. 61562 vom 8. August 1891, Kl. 6.) Der Apparat besteht aus einer verschlossenen Heizvorrichtung, welche mit Luftzuführungsrohren und Abführungsrohren für die Verbrennungsgase versehen ist. Die ganze Vorrichtung wird in

das mit Most gefüllte Gefäss gestellt, so dass nur die Mündungen obiger Rohre aus dem Gefäss hervorragen.

O. Hentschel in Grimma. Rohrspirale für Maisch- und Kühlapparate. (D. P. 61590 vom 19. April 1891, Kl. 6.) Die rotirende Rohrspirale ist aus Bogenstücken zusammengesetzt, welche durch winklig anstossende Z-förmige Rohrstücke verbunden sind. Diese Stücke sind mit lösbaren Verschlüssen versehen.

Zucker. R. Brockhoff in Aachen. Neuerung an Centrifugen mit abnehmbarer Lauftrommel zur Herstellung von Zuckerplatten für die Würfelzuckerfabrication. (D. P. 60791 vom 19. April 1891, II. Zusatz zum Patente 44660 vom 1. Januar 1888, Kl. 89.) Die im Hauptpatente und erstem Zusatzpatente 50955[1]) geschützte Centrifuge wird dahin abgeändert, dass die bisher runde Lauftrommel eine polygonale Form erhält und dementsprechend auch Trommelaufsatz und Formkasten ausgebildet werden, das erhöhte Standgefääs durch eine Kreiselpumpe ersetzt wird, welche mit einem windkesselartig arbeitenden, mit Sicherheitsventil versehenen Behälter so verbunden ist, dass der Druck beim Decken selbstthätig geregelt und während des Ganges geändert werden kann. Ferner werden, um das Decken vom Trockenschleudern zu trennen und dadurch die Leistungsfähigkeit der Centrifuge zu erhöhen, Körper, welche dem Trommelaufsatz entsprechen, in fester Lagerung als Deckvorrichtung für die in die abnehmbare Lauftrommel ausgefüllte Zuckermasse benutzt.

H. Barwig in Kriptau bei Schmolz [Preuss. Schlesien]. Neuerung bei der Fällung von Zucker durch Kalkpulver und dazu gehöriger Luftrührapparat. (D. P. 61148 vom 6. April 1891, Kl. 89.) Die Neuerung besteht darin, dass man während des allmälichen Einbringens des Kalkpulvers in die Zuckerlösung gleichzeitig kühle Luft durch dieselbe hindurchströmen lässt. Der Luftrührapparat besteht aus senkrecht stehenden Luftzuführungsrohren, welche von einem gemeinsamen oberen Rohre abzweigen, fast bis zum Boden des Gefässes reichen und zweckmässig noch von einem System von Kühlrohren umgeben sind, um die durch einen Ventilator eingeblasene Luft auf möglichst niedrige Temperatur (jedenfalls unter 35° C.) zu bringen.

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 479.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 10; ausgegeben am 13. Juni 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Occlusion von Wasserstoff durch Blei, von John Shields (*Chem. News* 65, 195—197). Während die Versuche von Frankland, sowie von Gladstone und Tribe eine Occlusion von Wasserstoff durch Blei nicht erkennen lassen, glauben neuerdings Drzwiecki sowohl als Streintz aus ihren Beobachtungen den Schluss ziehen zu dürfen, dass reducirtes schwammförmiges Blei Wasserstoff occludire und dass dieser Vorgang in den Secundärbatterien eine bedeutende Rolle spiele. Verfasser zeigt, das Wasserstoff durch eine Bleiplatte, welche als negative Elektrode bei der Elektrolyse verdünnter Schwefelsäure dient, nicht (wie durch Eisen) diffundire. Bei einer weiteren Versuchsreihe wurde die Potentialdifferenz gemessen, welche zwischen Blei in verdünnter Schwefelsäure und amalgamirtem Zink in Zinkvitriol besteht; dann wurde ein Platinblech als Anode in die Flüssigkeit gebracht und das Blei etwa eine Stunde lang durch den Batteriestrom polarisirt. Als der Strom unterbrochen wurde, stellte sich zwischen dem Blei und dem amalgamirten Zink sehr rasch die zuerst beobachtete Potentialdifferenz wieder her, während Metalle, welche Wasserstoff occludiren, nur sehr langsam den früheren Zustand wieder eintreten lassen. Blei vermag also nicht Wasserstoff zu occludiren.

Schertel.

Einige Eigenschaften des getrockneten Schwefelwasserstoffgases, von R. E. Hughes (*Philos. Mag.* [5] 33, 471—475). Schwefelwasserstoffgas, welches durch Chlorcalcium und Phosphorsäureanhydrid getrocknet worden war, wirkte bei den Temperaturen der Versuche (15° C. und 40° C.) nicht auf Magnesia. Als zu dem Oxyde ein Tropfen Wasser gegeben wurde, fand reichliche Absorption statt (0.7235 g MgO nahmen 0.1200 g H_2S auf). Ebenso verhielt sich das trockne Gas gegen Bariumoxyd, gegen welches es noch

bei 90° sich indifferent zeigte. 5.8108 g Eisensesquioxyd nahmen 0.0832 g Schwefelwasserstoff aus dem Strome trockenen Gases auf, vielleicht nur in Folge unvollkommener Trocknung des Oxydes. Ein mit Bleiacetat getränkter und dann getrockneter Papierstreifen bleibt im trocknen Gase weiss. Wird nur ein Tröpfchen Wasser auf das Papier gegeben, so erfolgt augenblickliche Schwärzung; befeuchtet man aber mit absolutem Alkohol, so nimmt das Papier nur eine wenig dunklere Farbe an. Der Erfolg war derselbe, wenn das Papier mit den Lösungen anderer Metallsalze getränkt wurde. Trocknes Schwefelwasserstoffgas vermag Lakmus nicht zu röthen; für Chlorwasserstoff ist Gleiches schon früher erwiesen worden. Schertel.

Aluminiumsulfid, von H. N. Warren (*Chem. News* **65**, 135). Schwefelaluminium konnte vom Verfasser durch Einwirkung von Schwefelkohlenstoffdämpfen auf reines Aluminiumoxyd selbst bei Weissgluth nicht erhalten werden. Schertel.

Einwirkung von Salpetersäure auf Asphalt und Cellulose, von Reginald A. Fessenden (*Chem. News* **65**, 136). Eine eigenthümliche Darstellung von Kohlenfäden für Glühlampen wird mitgetheilt. Schertel.

Ueber die Verbindungen des Ammoniaks mit Borbromid und Borjodid, von A. Besson (*Compt. rend.* 114, 542—544). $BBr_3 . 4 NH_3$, eine weisse, amorphe Substanz, wird durch Einleiten von Ammoniak in eine gekühlte Lösung von Borbromid in Tetrachlorkohlenstoff erhalten; die Borjodverbindung $BJ_3 . 5 NH_3$ ist der vorigen ähnlich und wird auf analogem Wege aus Borjodid gewonnen, welches man bereitet, indem man Jodwasserstoffsäure entweder auf Borbromid (*diese Berichte* XXIV, Ref. 552) oder auf das amorphe Bor von Deville und Wöhler wirken lässt. (Vergl. das folgende Referat.) Gabriel.

Ueber die Darstellung von Borjodid, von Henri Moissan (*Compt. rend.* 114, 622—623). Verfasser weist anlässlich der von Besson benutzten Darstellungsweise des Borjodides (siehe vorher) auf seine Angaben über amorphes Bor und Borjodid hin (Moissan, *diese Berichte* XXV, Ref. 267 und XXIV, Ref. 387). Gabriel.

Untersuchung der Eigenschaften des amorphen Bors, von Henri Moissan (*Compt. rend.* 114, 617—622). Amorphes Bor (*diese Berichte* XXV, Ref. 267) ist ein abfärbendes kastanienbraunes Pulver von d = 2.45, unschmelzbar im elektrischen Flammenbogen, hat den specifischen Leitungswiderstand α = 801 Meg ohm, entzündet sich an der Luft bei 700°, verbrennt im Sauerstoff mit blendendem, aber an chemisch wirksamen Strahlen armem Lichte, vereinigt sich mit Schwefel bei 610° unter Erglühen, ohne Entzündung mit Selen, nicht

mit Tellur, unter Erglühen mit Brom bei 700°, nicht mit Jod, erst bei sehr hoher Temperatur mit Stickstoff, nicht mit Phosphor, Arsen, Antimon, Kohlenstoff, Silicium und Alkalimetallen, wohl aber mit Magnesium, Eisen, Aluminium, noch leichter mit Silber und Platin. Das amorphe Bor wird ferner angegriffen von Sauerstoffsäuren, wird oxydirt von Wasserdampf, Kohlenoxyd, Kieselsäure, Stickoxydul, Metalloxyden, detonirt beim Verreiben mit Bleisuperoxyd, reagirt heftig mit den Fluoriden der Metalle und wird oxydirt durch schmelzende Sulfate, sowie durch schmelzendes Kalium-, leichter Natriumcarbonat. Amorphes Bor entfärbt Chamäleonlösung, reducirt eine Lösung von Eisenchlorid zu Chlorür und scheidet aus Silber-, Palladium-, Gold- und Platinlösungen das Metall ab. — Aus dem Vorangehenden folgt, dass Bor ein noch stärkeres Reductionsmittel, als Kohle und Silicium ist.

Gabriel.

Verbindungen des Kupferjodürs mit Ammoniumhyposulfit, von E. Brun (*Compt. rend.* **114**, 667—668). Verfasser beschreibt die drei krystallisirten Salze $Cu_2J_2 \cdot 2NH_4J \cdot 8[(NH_4)_2S_2O_3]$, $7[(NH_4)_2S_2O_3] \cdot Cu_2S_2O_3 \cdot 4Cu_2J_2 \cdot 4H_2O$ und $(NH_4)_2S_2O_3 \cdot Cu_2J_2 \cdot H_2O$, von denen die beiden letzteren in Wasser unlöslich sind.

Gabriel.

Organische Chemie.

Die Einwirkung von alkalischem Quecksilbercyanid auf Maltose, Dextrose und Dextrin, von Arthur Wilson (*Chem. News* 65, 169). Nach H. W. Wiley zerstört alkalisches Quecksilbercyanid beim Kochen das Rotationsvermögen von Dextrose und Maltose, aber nicht von Dextrin, so dass also die Bestimmung des Dextrins in Stärkezucker ermöglicht wäre. Nach Versuchen des Verf. aber wird durch jenes Reagens die optische Wirkung der Maltose nicht vollständig aufgehoben und diejenige des Dextrins gemindert.

Schertel.

Ueber einige neue Producte aus Indigblau, von Charles O'Neill (*Chem. News* 65, 124). Wird möglichst reines Indigblau mit der 20- bis 30fachen Menge Eisessig im Mörser verrieben und von Zeit zu Zeit krystallisirtes Kaliumpermanganat zugegeben, so erhält man einen dicklichen Brei weisser mikroskopischer Prismen. Bei diesem Vorgange nimmt 1 Mol. Indigblau ein Atom Sauerstoff

auf und vereinigt sich mit Essigsäure. Verf. nennt die neue Substanz unbekannter Zusammensetzung Oxyacetoindigotin. Beim Kochen mit Wasser verwandelt sich dasselbe in Indigblau, Isatin und Essigsäure und einen vierten in goldgelben seideglänzenden Krystallen auftretenden Körper. Bei 180° destillirt Essigsäurehydrat ab, Indigblau und ein rothes Harz bleiben zurück. Mit Natronlauge versetzt, scheidet Oxyacetoindigotin in der Kälte Indigblau ab, aus der gelben Lösung fällen Mineralsäuren eine Säure, welche glänzende, in Alkohol leicht lösliche Krystalle bildet und bei 240° unter anderen Zersetzungsproducten Anilin abgiebt. Wird Oxyacetoindigotin mit Eisessig erwärmt, so erhält man neben Indigblau eine in schönen gelben Nadeln krystallisirende Verbindung, für welche die angeblich durch Analyse bestätigte Formel $C_8 H_3 NO$ angeführt wird. (Die Mittheilung der *Chem. News*, ein Auszug aus den Veröffentlichungen der »Manchester Literary and Philosophical Society«, giebt nur die nackten Ergebnisse und gestattet kein Urtheil über die behaupteten Vorgänge. D. Ref.)

Schertel.

Ueber die Umwandlung des Cupreïns in Chinindijodmethylat, von E. Grimaux und A. Arnaud (*Compt. rend.* 114, 548—549). Die Notiz richtet sich gegen O. Hesse's Einwände (vergl. dieselben Autoren, *diese Berichte* XXV, Ref. 324; s. auch Hesse, *diese Berichte* XXV, Ref. 420).

Gabriel.

Einwirkung von Capryljodid auf eine äquimoleculare Menge Trimethylamin in wässriger Lösung; Bildung von Dimethylcaprylamin in der Hitze und von Caprylen in der Kälte, von H. und A. Malbot (*Compt. rend.* 114, 552—554). In der Hitze treten ausser dem Dimethylcaprylamin noch Tetramethylammoniumjodid, Trimethylaminjodhydrat und Caprylen, in der Kälte nur Caprylen und Trimethylaminjodhydrat auf. Verfasser erblickt in der letzteren Reaction eine Stütze für die Aethylentheorie, durch welche Berthelot die Einwirkung des Salmiaks auf Alkohol (*Ann. chim. phys.* [3] 38, 63 ff.) erklärt hat.

Gabriel.

Neue Synthese der Weinsäure, von P. Genvresse (*Compt. rend.* 114, 555—557). Bei der Reduction von Glyoxylsäure $COH.CO_2H$ mit Zinkstaub und Essigsäure hat der Verfasser Traubensäure erhalten.

Gabriel.

Ueber einige Homologen des Chinins, von E. Grimaux und A. Arnaud (*Compt. rend.* 114, 672—673). In ähnlicher Weise, wie man durch Methyliren resp. Aethyliren des Cupreïns $C_{19}H_{21}N_2O.OH$ das Methylcupreïn d. h. Chinin $C_{19}H_{21}N_2O.OCH_3$ resp. das Chinäthylin $C_{19}H_{21}N_2O.OC_2H_5$ erhält (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 594), lassen sich die entsprechenden Propyl-, Isopropyl- resp. Amylderivate

gewinnen, welche folgende Eigenschaften zeigen: Chinopropylin $C_{19}H_{21}N_2O \cdot OC_3H_7$, durch 24stündiges Erhitzen von 3.2 g Cupreïn, 50 ccm Propylalkohol, 0.35 g Natrium und 1.60 Propylnitrat auf 110° erhalten, bildet ein weisses Pulver vom Schmp. 164° und liefert das Salz $R_2H_2SO_4$, $1\frac{1}{2}H_2O$ vom Schmp. 223—224° und $[\alpha]_D = 229°5'$. Chino-*i*-propylin schmilzt bei 154°; sein Sulfat enthält $1H_2O$ und zeigt $[\alpha]_D = 229°2'$. Chinamylin schmilzt bei 166.5 bis 167° und liefert ein Sulfat mit $2H_2O$. Gabriel.

Ueber das ätherische Oel von Licari Kanali, von Ph. Barbier (*Compt. rend.* **114**, 674—675). Dies Oel (vgl. Morin, *diese Berichte* XIV, 1290, XV, 1088), welches Verfasser Licareol $C_{10}H_{18}O$ nennt, siedet bei 199—200°, hat $d_{0°} = 0.8819$, $d_{15.4°} = 0.8662$, $[\alpha]_D = -18°21'$, $n_r = 1.4635$, $n_b = 1.4775$, und liefert mit trocknem Chlorwasserstoff ein Chlorid $C_{10}H_{18}Cl_2$ (Sdp. 155—157° bei 39 mm, $d_{0°} = 1.0447$, $d_{19.5°} = 1.0246$, $n_r = 1.4789$, $n_b = 1.4926$), welches sich durch Kochen mit einer essigsauren Lösung von Natriumacetat in das Acetat $C_{10}H_{17}O \cdot COCH_3$ verwandelt. Letzteres entsteht auch aus Licareol und Essigsäureanhydrid bei 140° und bildet eine angenehm riechende Flüssigkeit vom Sdp. 241—243° und $d_{0°} = 0.9298$; als Nebenproducte treten auf $(C_{10}H_{17})_2O$ (dickflüssig, bei 320° unter beginnendem Zerfall siedend) und $C_{10}H_{16}$ vom Sdp. 176—178°. Ferner wurden bereitet die Aether $C_{10}H_{17}O \cdot CH_3$ (Sdp. 189—192°) und $C_{10}H_{17}O \cdot C_2H_5$ (Sdp. ca. 210°). Durch Oxydation mit Chromsäure erhält man aus dem Licareol das Licareon $C_{10}H_{16}O$ vom Sdp. 188—190° und $d_{0°} = 0.8913$, einen ketonartigen Körper. — Demnach ist das Licareol ein secundärer Alkohol und zwar enthält es eine Aethylenbindung. Gabriel.

Verbindung von Fettsäuren mit Olefinen, von Béhal und Desgrez (*Compt. rend.* 114, 676—677). Wird Caprylen vom Sdp. 122° mit 3 Volumen Essigsäure 24 Stunden lang auf 300° erhitzt, so entsteht das secundäre Octylacetat $C_6H_{13}(CH_3)CH \cdot OCOCH_3$ vom Sdp. 189—190°. Aus Pentyläthylen vom Sdp. 96—95° erhielt man auf analogem Wege secundäres Heptylacetat $C_5H_{11}(CH_3)CHOCOCH_3$ vom Sdp. 171—173°. Aus Allylacetat und Essigsäure wurde bei 275 bis 285° das Diacetin des Propylglycols $C_7H_{12}O_4$ (Sdp. 186 bis 187°) gewonnen. Gabriel.

Ueber Salpetrigsäureester und Nitroderivate, von Louis Henry (*Bull. Acad. Roy. de Belgique* [3] **23**, 148—152). Um den Unterschied in der Constitution der Salpetrigsäureäther und der Nitroderivate durch einen Vorlesungsversuch zu zeigen, benutzt der Verfasser, weil die Wirkungen der reducirenden Agentien in der angegebenen Frist nicht sichtbar werden, die Einwirkung der Säurechloride und der Halogenwasserstoffe. Chloracetyl löst Nitromethan

und Nitrobenzol; bei der Destillation erhält man die Nitroderivate unverändert wieder. Amylnitrit erhitzt sich mit Chloracetyl bis zum Sieden unter Entbindung rother Dämpfe von Nitrosylchlorid unter Bildung von Amylacetat. Phosphoroxychlorid bildet mit Amylnitrit Phosphorsäureamyläther, Phosphorpentachlorid Amylchlorid, Phosphoroxychlorid und Nitrosylchlorid; mit Nitromethan und Nitrobenzol gehen sie keine Reaction ein. Die Halogenwasserstoffe sind in der Kälte ohne Einwirkung auf Nitroderivate, während sie auf Salpetrigsäureester in bekannter Weise reagiren. Schertel.

Untersuchungen über die Santonsäure, von L. Francesconi, (*Gazz. chim.* XXII, 1, 181—204). Die Santonsäure, $C_{15}H_{20}O_4$, welche durch andauernde Einwirkung von Baryt in der Wärme aus Santonin, $C_{15}H_{18}O_3$, entsteht, ist der Santoninsäure isomer. Sie enthält, wie aus ihrem Verhalten gegen Hydroxylamin und Phenylhydrazin hervorgeht, ein Ketonsauerstoffatom. Mit salzsaurem Hydroxylamin bei Gegenwart von kohlensaurem Kalk und viel Alkohol 7—8 Stunden auf 70—75° erwärmt, geht Santonsäureäthyläther in das zugehörige Oxim über; man reinigt dasselbe, nachdem es aus der unter vermindertem Druck eingeengten alkoholischen Lösung durch Wasser gefällt ist, dem etwas Soda zugesetzt wird, durch Umkrystallisiren aus Spiritus; es bildet strahlig angeordnete Blättchen vom Schmp. 126 bis 127°; $[\alpha]_D = 36.5°$. Durch verdünnte Salzsäure wird das Oxim in Hydroxylamin und Santonsäureäther gespalten, durch alkoholische Kalilauge wird es in der Wärme verseift, indem das Oxim der freien Santonsäure entsteht. Besser erhält man dasselbe, wenn man die Santonsäure ähnlich wie ihren Aether direct mit Hydroxylamin behandelt; das rohe Oxim reinigt man, indem man es in sein Bariumsalz überführt, die Lösung desselben mit der nöthigen Menge Essigsäure zersetzt und mit Aether ausschüttelt. Es verbleibt dann in Krystallen vom Schmp. 186—187°; $[\alpha]_D = -64{,}9°$. Bei der Reinigung des Oxims des Santonsäureäthers bleibt in der alkalischen Flüssigkeit ein Körper zurück, welcher aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 189.5° krystallisirt, in seiner Zusammensetzung dem Oxim der Santonsäure nahe kommt, aber sich von demselben dadurch unterscheidet, dass er in verschiedenen Lösungsmitteln schwerer löslich ist, während sein Bariumsalz sich in Wasser leichter löst als das jenes, und aus dem Körper selbst durch Spaltung mit Säure die freie Santonsäure nicht zurückgewonnen werden konnte. Aus Mangel an Material ist eine weitere Untersuchung unterblieben. Die Reduction des Oxims des Santonsäureäthers zu dem entsprechenden Amin verläuft äusserst schwierig; folgendes Verfahren führte zum Ziele. 15 g Oxim werden in 1 l siedendem Alkohol gelöst, mit 2 l warmem Wasser und 100 ccm 60procentiger Essigsäure versetzt und

auf 70—80° erhitzt, dann fügt man 100 ccm Essigsäure und 400 g 5-procentiges Natriumamalgam hinzu und wiederholt dies, bis 5 kg des Natriumamalgams verbraucht sind. Aus der Lösung kann man dann das Amin abscheiden, welches aus Aether in hexagonalen Tafeln vom Schmp. 140—141° krystallisirt; dasselbe ertheilt, trotzdem es im Wasser kaum löslich ist, demselben stark alkalische Reaction; $[\alpha]_D =$ + 131.34°. Durch salpetrige Säure geht das Amin in die entsprechende Oxyverbindung über; dieselbe ist höchst unbeständig und spaltet alsbald Wasser ab unter Bildung des ungesättigten Hyposantonsäureäthers. Derselbe lässt sich durch Baryt verseifen und in Hyposantonsäure überführen, welche aus Aether in mikroskopischen Nädelchen vom Schmp. 135—136° krystallisirt. Die Reaction verläuft hier also ganz wie beim Santoninamin (*diese Berichte* XXIV, Ref. 908), indem die zuerst gebildete Gruppe $\begin{matrix}-CH_2\\|\\-CH.OH\end{matrix}$ in $\begin{matrix}-CH\\\|\\-CH\end{matrix}$ übergeht.

Das Hydrazon des Santonsäureäthers krystallisirt aus Alkohol in hellgelblichen Täfelchen vom Schmp. 115—116° und lässt sich noch schwieriger als das Oxim in das zugehörige Amin überführen. Wegen der schweren Zugänglichkeit des letzteren kann man hier den Weg nicht einschlagen, auf welchem Gucci und Grazzi-Cristaldi (a. a. O.) zur Aufklärung der Constitution der Santoninsäure gelangten. Um Weiteres über die Santonsäure zu erfahren, hat Verfasser dieselbe mit Permanganat in alkoholischer Lösung oxydirt. Es entsteht dabei eine starke Säure, welche von der gleichzeitig gebildeten Oxalsäure nach vorangegangener Krystallisation aus einem Gemisch von Aether und Chloroform mit Hülfe ihres Kaliumsalzes getrennt werden kann. Dasselbe ist, gleich dem krystallinischen Baryumsalze in kaltem Wasser löslicher als in warmem. Die freie Säure krystallisirt aus Aether oder aus Wasser, sie schmilzt bei 176°; $[\alpha]_D =$ + 28.56°. Sie ist nach der Formel $C_{13}H_{18}O_8$ zusammengesetzt und ist vierbasisch. Erhitzt man sie auf 180—181°, so spaltet sie 1 Mol. Wasser ab und geht in ein Monoanhydrid über, welches aus Aether in kleinen Prismen vom Schmp. 192—193° krystallisirt. Wird dieses Anhydrid oder die ursprüngliche Säure längere Zeit mit Essigsäureanhydrid auf dem Wasserbade erhitzt, dann der grösste Theil des letzteren unter vermindertem Drucke abdestillirt, so erhält man aus dem Rückstande auf Zusatz von 8 — 10 Vol. Aether ein Bianhydrid vom Schmp. 151—152° in kleinen Krystallen. Löst man diese beiden Anhydride in Wasser, so gehen sie wieder in eine Säure über, dieselbe unterscheidet sich ausser in Löslichkeitsverhältnissen von der ursprünglichen dadurch, dass sie, ohne zu schmelzen, bereits bei 135—145° Wasser verliert; in Bezug auf das Verhalten ihrer Erdalkalisalze sowie hinsichtlich ihres Drehungsvermögens ist zwischen beiden Säuren

kein Unterschied vorhanden. Löst man die erste Säure bei gelinder Wärme in Essigsäureanhydrid auf und fällt alsbald mit Aether, so entsteht ein zweites isomeres Bianhydrid, welches bei 134 bis 135° schmilzt und bei dieser Temperatur in das erste Bianhydrid übergeht. Es unterscheidet sich von diesem ferner dadurch, dass es in wässriger Lösung fast ganz in die ursprüngliche Säure und nur zum kleineren Theil in ihr Isomeres übergeht. Foerster.

Untersuchungen in der Camphergruppe. I. Einwirkung von unterbromigsaurem Kali auf das Amid der Campholsäure, von G. Errera (*Gazz. chim.* XXII, 1, 205—224). Die zu den Versuchen gebrauchte Campholsäure wurde auf folgende Weise hergestellt: 500 g Kampher wurden in einem Cylinder aus Eisenblech in 250 g Benzol gelöst und in die kochende Lösung allmählich 38 g Natrium eingetragen. Alsdann verjagt man das Benzol und erhitzt das eiserne Gefäfs in einem Autoclaven 24 Stunden auf etwa 280°. Die dabei erhaltene Masse wird mit Wasser behandelt und das Ganze mit Aether ausgeschüttelt; aus der alsdann mit Salzsäure angesäuerten wässerigen Lösung wird die Campholsäure abgeblasen, und schliesslich wird sie noch durch Destillation gereinigt. Die Aufarbeitung der dabei abfallenden Rückstände geschah auf Grund der Beobachtung von Kachler, dass Campholsäure sich von gleichzeitig entstandenen Säuren dadurch trennen lässt, dass man das Säuregemisch in methylalkoholischer Lösung mittelst Salzsäure esterificirt. Dabei bleibt die Campholsäure unverändert und kann mit Sodalösung aufgenommen werden. Auf solche Weise erhält man 20 pCt. der reinen Säuren vom Schmp. 260°. Zur Ueberführung in das Amid behandelt man das Chlorid der Säure am besten mit wässerigem Ammoniak, oder man erhitzt das wenig beständige, durch Ammoniakgas aus der ätherischen Lösung der Säure zu fällende Ammoniumsalz auf 230°. Das Campholamid krystallisirt aus Wasser in langen, seideglänzenden Nadeln, oder aus Petroleumäther (Sdp. 50—80°) in Prismen vom Schmelzpunkt 79—80°; durch Alkalien wird es schwer, durch Salzsäure bei 180° leicht verseift. Bemerkenswerth ist, dass, wie man das Amid auch darstellt, stets gröfsere Mengen von Campholnitril nebenher entstehen (40 g Amid, 13 g Nitril). Man trennt beide, indem man sie dem Reactionsproduct zunächst mit Aether entzieht und alsdann das Nitril abbläst. Dasselbe schmilzt bei 72—73°, siedet bei 217 bis 219°, erinnert in Geruch und Aussehen an Campher und wird nur durch Säuren leicht verseift. Gegen Brom und Alkali verhält sich das Campholamid stets in derselben Weise, gleichgültig, welche Mengen von Brom, Amid und Alkali angewendet werden: es destillirt mit Wasserdämpfen Camphelylisocyanat (Sdp. 201—203°) über, während im Kolben als einziges Reactions-

product ausser den Alkalisalzen Dicamphelylharnstoff zurückbleibt. Derselbe verdankt seine Entstehung dem Umstande, dass das Camphelylisocyanat, dessen Bildung ja dem normalen Verlauf der Reaction entspricht, nicht, wie sonst Isocyanate thun, in Amin, sondern ausschliesslich in den Dicamphelylharnstoff unter dem Einfluss der Alkalien umgewandelt wird. Hierauf ist auch zurückzuführen, dass der Gang der Reaction von Campholamid mit Brom und Alkali von dem in solchen Fällen beobachteten abweicht. Der genannte Harnstoff krystallisirt aus Alkohol in langen, glänzenden, flachen Nadeln, welche 1 Mol. Krystallalkohol enthalten; derselbe entweicht bereits beim Liegen des Körpers an der Luft; der Schmelzpunkt liegt bei 220 bis 221°, wenig darüber siedet der Körper unter theilweiser Zersetzung. Durch Salzsäure kann der Harnstoff nicht in das entsprechende Amin zersetzt werden. Camphelylisocyanat verbindet sich mit Ammoniak zu Monocamphelylharnstoff, welcher aus Wasser in langen dünnen Nadeln vom Schmp. 116—117° krystallisirt. Das Isocyanat verbindet sich, in Petroleumäther gelöst, leicht mit Salzsäuregas. Die entstandene, gut krystallisirte Verbindung zersetzt sich schon an der Luft; fügt man, ohne den Petroleumäther zu entfernen, Wasser zu dem Reactionsproduct hinzu und erwärmt, so geht in das Wasser salzsaures Camphelylamin, $C_9H_{17}NH_2$, HCl, über, welches in dicken, flachen Prismen krystallisirt. Die freie Base ist in Wasser ein wenig, in Alkalihydratlösungen aber gar nicht löslich; sie ist bei gewöhnlicher Temperatur fest und von wachsartiger Beschaffenheit und siedet bei 174°. Dass der Abbau der Campholsäure nach der Hofmann'schen Reaction gelingt, beweist, dass in ihr das Carboxyl an eine CH_2-Gruppe gebunden ist. Foerster.

Einwirkung von Cyanchlorid auf Phenylhydrazin, von G. Pellizari und D. Tivoli (*Gazz. chim.* XXII, 1, 226—236). Leitet man Cyanchlorid in die ätherische Lösung von Phenylhydrazin und verdunstet, nach dem Abfiltriren des Phenylhydrazinchlorhydrates, den Aether, so hinterbleibt Anilcyanamid als ölige, leicht veränderliche Masse. Das Pikrat desselben wird aus ätherischer Lösung gefällt und bildet, aus Alkohol krystallisirt, dünne Nädelchen vom Schmp. 198°. Das Chlorhydrat konnte nicht von bestimmter Zusammensetzung erhalten werden, da es langsam Salzsäure abgiebt. Gold- und Platinsalz entstehen nicht, statt ihrer werden die betreffenden Metalle durch Reduction ausgeschieden. Wasser zersetzt die Lösung des Chlorhydrats unter Bildung von Phenylsemicarbazid; die Reaction verläuft nach der Gleichung $C_6H_5NHNHCN + H_2O = C_6H_5NHNHCONH_2$ und zeigt, dass das Cyan im Phenylhydrazin an das endständige Stickstoffatom getreten ist. Schwefelwasserstoff führt in ähnlicher Weise Anilcyanamid in Phenylsemithiocarbazid über. Ammoniak sollte entsprechend zum Anilguanidin (*diese Be-*

richte XXIV, Ref. 399) führen; an dessen Stelle entsteht aber Dianildicyandiamid, welches aus absolutem Alkohol mit 1 Mol. Krystallalkohol, aus wässerigem Alkohol ohne ein solches krystallisirt, im ersten Falle sind die Krystalle triklin, a:b:c = 0.92154:1:0.55563. Die Base schmilzt bei 185°, ihr Chlorhydrat $(C_6H_5NHNHCN)_2 . HCl$ bei 222°, das Pikrat bildet gelbe Nädelchen vom Schmp. 184° und unterscheidet sich in Aussehen und Löslichkeitsverhältnissen von dem des Anilcyanamids; in warmem Wasser zumal ist es leichter löslich als dieses. Foerster.

Ueber die Condurangine, von G. Carrara (*Gazz. chim.* XXII, 1, 236—242). Nach den Untersuchungen von Vulpius existirt das Condurangin in zwei Modificationen, von denen die eine in Wasser unlöslich, die andere darin löslich ist. Zur Darstellung der Glucoside aus der Rinde von Gonobulus Condurango (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 565) zieht man dieselbe mit Alkohol aus, dampft ab, nimmt mit Wasser auf, filtrirt und fällt mit stark concentrirtem Ammoniumcarbonat in gelinder Wärme. Man löst mit Wasser unter Zusatz von etwas Alkohol, fällt mit Bleiacetat, befreit das Filtrat durch Schwefelwasserstoff vom Blei, salzt die Lösung mit Kochsalz aus und nimmt den Niederschlag mit Chloroform auf; der beim Verdunsten desselben hinterbleibende Rückstand wird in Alkohol gelöst, mit Aether gefällt, und dann wird das Ganze mit Wasser öfters geschüttelt, wobei das lösliche Condurangin vom Wasser aufgenommen wird. Man reinigt es durch Lösen in Alkohol, Verdampfen des letzteren und Ausziehen des Rückstandes mit Benzol; es hinterbleibt dabei ungelöst; das unlösliche Condurangin löst man zur Reinigung in Benzol und fällt es durch Ligroïn. Es zeigte sich, dass beide Körper nicht zwei Modificationen derselben Verbindung sind, sondern dass sie sich wesentlich von einander unterscheiden; das unlösliche Condurangin schmilzt bei 60—61° und hat die Formel $C_{20}H_{32}O_6$, während das lösliche Condurangin den Schmp. 134° und die Zusammensetzung $C_{18}H_{28}O_7$ besitzt. Mit Fröhde'schem Reagenz wird die wässrige Lösung des löslichen Condurangins grün gefällt, während das unlösliche Condurangin, in Wasser suspendirt, von diesem Reagenz nicht verändert wird. Foerster.

Ueber die Orthoparadinitrophenylglykolsäure, von L. Pratesi (*Gazz. chim.* XXII, 1, 242—250). Die *o-p*-Dinitrophenylglykolsäure (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 118) krystallisirt aus Wasser in grossen Prismen, welche an der Luft bei 147°—148°, unter Wasser aber schon bei 86° schmelzen. Das Kalium- und Ammoniumsalz krystallisiren mit $^1/_2 H_2O$, das Natriumsalz mit $1 H_2O$; das in kaltem Wasser wenig lösliche Bariumsalz enthält $3^1/_2 H_2O$; das Kupfersalz ist ein blaugrüner Niederschlag und enthält $5 H_2O$; das Silbersalz ist

krystallinisch. Der Aethyläther der Säure schmilzt bei 77°—78°, der Methyläther bei 73°, das Amid bildet Nadeln vom Schmp. 182—184°. Die Constitution der Säure ergiebt sich ohne Weiteres, wenn man sie nur mit Kalilauge eindampft; dabei wird sie in *o-p*-Dinitrophenol und Glykolsäure gespalten; gleich leicht verläuft die entsprechende Spaltung bei *o*- und *p*-Nitrophenylglykolsäure; man muss hier jedoch nach dem Eindampfen den Trockenrückstand auf 140° etwa eine Stunde lang erhitzen. Dahingegen geht die Verseifung von Phenyl-, *p*-Kresol-, Thymol- und Salicylglycolsäure sowie von Resorcindiessigsäure nur durch schmelzendes Kali von Statten; setzt man das Erhitzen dabei nicht zu lange fort, so ist die Ausbeute nahezu die theoretische.

Foerster.

Ueber Schwefelverbindungen im Erdöl, von H. Kast und G. Lagai (*Dingl. Journal* 284, 69—72). Mabery und Smith konnten aus Ohio-Erdölen, welche 0,5 pCt. Schwefel enthielten, die Schwefelverbindungen als Oel abtrennen, in welchem sie ein Gemenge von Alkylsulfiden vor sich zu haben glauben durften (*diese Berichte* XXII, 3303). Die Verfasser haben die Untersuchungen jener Forscher an elsässischem und amerikanischem Erdöl wiederholt, ohne dass es ihnen gelang, überhaupt schwefelhaltige Oele auf dem von jenen angegebenen Wege abzuscheiden. Sie zeigen ferner, dass Alkylsulfide sich nicht mit Schwefelsäure zu Sulfosäuren verbinden, dass also dieselben auch nicht beim Raffiniren des Erdöls mit Schwefelsäure demselben dabei in dieser Gestalt entzogen werden können, wie es die Versuche von Mabery und Smith voraussetzen. Aus den unter 150° siedenden Oelen wurde mit Quecksilberchlorid ein käsiger Niederschlag gefällt, welcher jedoch mit den Quecksilberchloridverbindungen der Mercaptane und Alkylsulfide nichts gemeinsam hat; aus demselben lässt sich ein schwefelhaltiges, übelriechendes Oel abscheiden, dessen Untersuchung fortgesetzt wird.

Foerster.

Ueber die Einwirkung von Chlor auf Wolle, von Edmund Knecht (*Journ. Soc. Chem. Ind.* XI, 131). Trocknes Chlor wirkt auf eine bei 100° getrocknete Wolle so gut wie nicht ein; die Fähigkeit der Wolle, Farbstoffe zu binden, ist nach solcher Behandlung nicht erhöht. Wird Wolle mehrere Stunden in einem Strome feuchten Chlors behandelt, so giebt sie beträchtliche Mengen Chlorwasserstoff frei und wird zum grösseren Theile in Wasser löslich. Die Lösung hinterlässt einen braunen Rückstand, welcher beim Erhitzen aufschwillt und den Geruch nach brennendem Horn verbreitet. Die Substanz ist schwefelhaltig; die wässrige Lösung vermag viele Farbstoffe zu fällen. Der von Wasser nicht gelöste Theil der Wolle ist chlorfrei.

Schertel.

Physiologische Chemie.

Untersuchungen über lösliche Fermente, von J. Jacobson (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 340—369). Die vom Verfasser an Emulsin, Pancreatin und Diastase angestellten Versuche ergeben, dass die Tötungstemperaturen für die beiden, den Fermenten zukommenden Eigenschaften, Gährung zu erregen und Wasserstoffsuperoxyd zu zerlegen, verschiedene sind. Die katalytische Kraft der Fermente kann auf verschiedene Weise zerstört werden, ohne dass die Fermente die Fähigkeit, Gährung zu erregen, verlieren: 1. durch vorsichtiges Erhitzen der wässerigen Fermentlösungen, der trockenen oder der gefällten Fermente auf bestimmte Temperaturen, 2. durch Aussalzen der Fermente mittels Natriumsulfats, 3. durch Erschöpfung der katalytischen Kraft, d. h. war zu Pancreas- oder Emulsinlösungen so viel Wasserstoffsuperoxyd gesetzt worden, als die Fermente zu zerlegen vermochten, so hatten dieselben nach dem Fällen mit Alkohol ihre katalytische Kraft vollständig verloren. Die Tötungstemperaturen für die Gährung erzeugende Kraft der Fermente liegen durchweg höher, als die für die katalytische Kraft, und zwar beträgt der Unterschied bei wässerigen Lösungen von Emulsin und Pancreatin 20°, resp. 25°, bei den trockenen Fermenten 30°, resp. 40°. Zur Feststellung der Bedingungen, unter welchen eine Schwächung oder Hemmung der katalytischen Kraft eintritt, wurde eine Reihe von chemischen Stoffen auf die Fermente einwirken gelassen, wie Kalilauge, Salzsäure, Salze von organischen und unorganischen Säuren etc. Bezüglich der einzelnen Versuche muss auf das Original verwiesen werden. Bestimmte Gesetzmässigkeiten liessen sich nicht erkennen; hervorzuheben ist nur, dass Kalilauge bis 0,12 pCt. eine Beschleunigung der Sauerstoffentbindung veranlasst, bei 0,25 pCt. diese Kraft tötet, dass Salzsäure schon 0,008 pCt. die Entwicklung verzögert und bei 0,035 pCt. die katalytische Kraft tötet. Hydroxylamin, Blausäure, Cyanamid und Cyanmethyl verzögern die katalytische Kraft der Fermente, sind jedoch ohne Einfluss auf die specifische Fermentwirkung. Krüger.

Zur Kenntniss der Rohfaserbestimmung, von S. Gabriel (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 370—386). Die Methode von Hönig (*diese Berichte* XXIII, Ref. 710) zur Bestimmung der Rohfaser ist nach Verfasser für die Agriculturchemie unbrauchbar, weil sowohl Eiweisskörper als N-freie Stoffe durch Erhitzen mit Glycerin auf 210° nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verfasser ändert die

Hönig'sche Methode dahin ab: 2 g Substanz werden mit 60 ccm Glycerin-Kalilauge (33 g Aetzkali in 1 Liter Glycerin) vorsichtig bis auf 180° erhitzt. Nach dem Erkalten auf 140° wird die Masse in 200 ccm siedendes Wasser gegossen, umgerührt und absitzen gelassen. Die überstehende Flüssigkeit wird mit einem mit Leinwand überzogenen Heber abgehoben. Das Aufkochen mit heissem Wasser wird noch zwei Mal, das letzte Mal unter Zusatz von 5 ccm 25procentiger Salzsäure wiederholt. Der Niederschlag wird dann weiter wie nach der bekannten Weender Methode behandelt. Verglichen mit der Weender'schen Methode giebt die neue Methode in manchen Fällen gut übereinstimmende Werte, in anderen jedoch ein ziemlich beträchtliches Minus. Krüger.

Die Leimgelatine als Reagens zum Nachweis tryptischer Enzyme, von C. Fermi (*Archiv f. Hygiene* XII, 1891). Zum Nachweis tryptischer Fermente bedient sich Verfasser statt des Fibrins einer Gelatine, welche in folgender Weise bereitet wird: 5—10 g Goldgelatine werden mit 93 g wässriger Thymol- oder Carbolsäurelösung gekocht. Die klare Lösung wird zu je 10 ccm in 8—10 mm weiten Eprouvetten zum Erstarren gebracht. Hierzu giebt man wenige ccm der auf Fermente zu prüfenden Flüssigkeit, welche filtrirt und mit Carbolsäure oder Thymol versetzt sein muss. Tritt innerhalb 5—6 Tagen eine Verflüssigung der Gelatine in messbarer Schicht ein, so werden dadurch die Fermente angezeigt. Zu bemerken ist, dass die Gelatine weder Säuren oder Alkalien, noch Tannin, Glycerin oder Metallsalze enthalten darf; Glycerinextracte von Fermenten sind daher nicht verwendbar. Durch diese Gelatine können Trypsinlösungen noch in einer Verdünnung von 1:32000 nachgewiesen werden. Die Empfindlichkeit steigt bei Zusatz von Soda zu Gelatine, bei höherer Temperatur, oder wenn Luft durch die zu prüfende Flüssigkeit geleitet wird. Zur quantitativen Bestimmung der Fermentwirkungen können die zu prüfenden Lösungen mit Trypsinlösungen von bekanntem Gehalt verglichen werden. Die Stärke der Fermentwirkung wird durch die Tiefe der verflüssigten Gelatineschicht gemessen. Krüger.

Ueber Stärkebildung aus Formaldehyd, von Th. Bokorny (*Ber. d. d. botan. Gesellsch.* IX, 4, 103). Die Zellen von Spirogyra, bei Ausschluss von Kohlensäure im Lichte cultivirt, entwickeln in geeigneten Nährlösungen, welche gleichzeitig oxymethylsulfonsaures Natron enthalten, grosse Mengen von Stärke. Das oxymethylsulfonsaure Natron spaltet sich bei der Zersetzung leicht in Formaldehyd und schwefligsaures Natron; der erstere Körper bildet das Material für die Stärkebildung. Für die Ueberführung von Kohlensäure in Stärke ist die Anwesenheit von Kalium erforderlich, für die Condensation von Formaldehyd zu Stärke nicht. Krüger.

Ueber die physiologischen Functionen der Phosphorsäure, von O. Loew (*Biol. Centralblatt* 1891, No. 9—10). Verfasser findet, dass Spirogyrafäden in Nährlösungen ohne Phosphorsäure zwar längere Zeit leben, auch Eiweiss, wie Stärkemehl bilden können, dass jedoch Wachsthum und Vermehrung leiden. Krüger.

Ueber die chemische Zusammensetzung der Zelle, von A. Kossel (*Arch. f. Physiol. u. Anat., Physiol. Abtheil.* 1891, 181). Die primären Zellbestandtheile, d. h. die wesentlichen, in jeder entwicklungsfähigen Zelle ohne Ausnahme vorhandenen Stoffe, sind in vier Gruppen zu theilen: 1) die Eiweisskörper und Nucleïne, 2) die Lecithine, 3) die Cholesterine, 4) die anorganischen Stoffe. Unter den Eiweisskörpern sind vorwiegend 2 phosphorhaltige Proteïde vertreten, das Vitellin, vermuthlich im Cytoplasma vorkommend, und das Nucleïn, in Verbindung mit Eiweiss dem Zellkern angehörend. Die Nucleïn-Eiweissverbindung liefert bei der peptischen Verdauung einen peptonartigen Körper und unlösliches Nucleïn; letzteres wird durch Alkalien in Eiweiss und Nucleïnsäure gespalten. Diese wiederum giebt beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure ausser 2 noch unbekannten Körpern, von denen der eine zu den Kohlenhydraten gehört, Phosphorsäure und die Nucleïnbasen, Guanin, Adenin etc. Vitellin, wie das verwandte Caseïn, werden durch Pepsin-Salzsäure in Eiweiss und Paranucleïn gespalten, welches sich von dem Nucleïn nur durch das Fehlen der genannten Basen unterscheidet. Krüger.

Ueber einige Bestandtheile des Nervenmarkes, von A. Kossel (*Arch. f. Physiol. u. Anat., Physiol. Abtheil.* 1891, 359). Zu den secundären Bestandtheilen des Nervenmarkes gehört das von Liebreich entdeckte Protagon, welches vom Verfasser einer eingehenden Untersuchung unterzogen wurde. Eines von den 6 dargestellten Präparaten zeigte die Zusammensetzung des Liebreich'schen Protagons: 66.59 pCt. C; 11.21 pCt. H; 3,19 pCt. N; 16.98 pCt. O; 1.35 pCt. P. Sämmtliche Präparate enthielten ausserdem 0.50 bis 0.92 pCt. Schwefel. Aus dem verschiedenen Verhalten von Lecithin und Protagon gegen Natriumalkoholat (*diese Berichte* XXV, Ref. 171) ergiebt sich, dass wenigstens ein Theil des P in dem Protagon anders gebunden sein muss, wie im Lecithin. Protagon wird beim Kochen mit methylalkoholischer Barytlösung in Cerebrin und Kerasin (Homocerebrin) neben anderen Producten gespalten. Kerasin bildet eine in Benzol leicht lösliche Bromverbindung. Es gelang Verfasser zwei neue cerebrinartige Körper, das Pyosin und Pyogenin, zu entdecken, welche analysirt und hinsichtlich ihrer Zersetzungsproducte untersucht wurden. Krüger.

Ueber die chemische Zusammensetzung des Knorpels, von O. Schmiedeberg (*Arch. f. exp. Path. und Pharm.* 1891, 28, 355).

Als Untersuchungsmaterial diente die aus reinem hyalinen Knorpel bestehende Nasenscheidewand des Schweines. Der mit destillirtem Wasser längere Zeit gewaschene Knorpel wurde zerhackt und 24 bis 36 Stunden der Verdauung mit Pepsin-Salzsäure unterworfen. Die nach dieser Zeit zurückbleibende, in Wasser unlösliche Masse ist im Wesentlichen eine Verbindung von Chondroïtinschwefelsäure mit Pepton aus Leim, das Peptochondrin. Bei unvollständiger Verdauung findet sich daneben eine Verbindung von Glutin mit der genannten Säure, das Glutinchondrin, welches der wesentliche Bestandtheil des Chondrins der Autoren ist. Das Gemenge von Glutin- und Peptochondrin wird in Salzsäure gelöst; aus dieser Lösung fällt Alkohol zunächst Glutinchondrin, dann Peptochondrin. — Peptochondrin löst sich in Alkalien und giebt auf Zusatz von überschüssiger Kalilauge einen Niederschlag von stark basischem chondroïtinschwefelsauren Kalium; darauf folgende Neutralisation durch Salzsäure giebt neutrales chondroïtinsaures Kalium. Nach der Analyse der Kalium- und Kupfersalze hat die Chondroïtinschwefelsäure die Formel: $C_{18}H_{27}NSO_{17}$. Die freie Säure konnte nicht in reinem Zustande erhalten werden; sie wird durch Säuren leicht in Schwefelsäure und Chondroïtin $C_{18}H_{27}NO_{14}$ gespalten. Letztere Verbindung ist eine einbasische Säure, hinterbleibt beim Eindunsten ihrer wässerigen Lösung als eine gummiähnliche Masse, hält Kupferoxyd bei Gegenwart von Alkali in Lösung, ohne es zu reduciren. Beim Kochen von Chondroïtin mit verdünnten Mineralsäuren, am besten Salpetersäure, liefert es Chondrosin $C_{12}H_{21}NO_{11}$, welches mit Säuren, wie Basen Salze bildet und Kupferoxyd in der Wärme reducirt. 1 Mol. Chondrosin vermag 5.5 Mol. Kupferoxyd zu reduciren. Das Sulfat dreht nach rechts: $\alpha_D = +42$. Durch heisse Barytlösung zersetzt sich Chondrosin in Glykuronsäure und 3 weitere N-freie Säuren; die erste $C_6H_{10}O_7$ ist isomer mit Glykuronsäure, aber zweibasisch, die zweite, $C_5H_8O_7$ ist vielleicht als Trioxyglutarsäure aufzufassen, die dritte $C_4H_8O_5$ ist mit Chondronsäure bezeichnet. Die beiden ersten wurden auch beim Kochen von Glykuronsäure aus Euxanthinsäure dargestellt, mit Barythydrat erhalten, die Chondronsäure dagegen bei gleicher Behandlung von Glykosamin. Darnach spaltet sich das Chondrosin wahrscheinlich nach folgender Gleichung:

$$C_{12}H_{21}NO_{11} + H_2O = C_6H_{10}O_7 + C_6N_{13}NO_5.$$
Chondrosin Glykurons. Glykosamin.

Das Chondrosin hat nach Verfasser die folgende Constitution:

$$CH_2(OH)-[CH(OH)]_3-\underset{\displaystyle CHO}{\overset{\displaystyle |}{CH}}-N=CH-[CH(OH)]_4-COOH$$

Das Chondroïtin ist eine Acetyl-Acetessigsäureverbindung des Chondrosins.

Krüger.

Ueber die künstliche Darstellung einer resorbirbaren Eisenalbuminverbindung, von P. Marfori (*Arch. f. exp. Path. u. Pharm.* **29**, 212). Zur Darstellung der Eisenalbuminverbindung wird Hühnereiweiss mit dem gleichen Volumen Wasser und mit Kalilauge geschüttelt. Die entstandene gallertartige Masse wird nach dem Auswaschen in heissem Wasser gelöst. Aus dem Filtrate fällt Essigsäure das Eiweiss; die ammoniakalische Lösung desselben wird eine halbe Stunde mit einer mittels Ammoniak neutralisirten Lösung von weinsaurem Eisen im Sieden erhalten. Aus der erkalteten und filtrirten Flüssigkeit fällt Essigsäure die Eisenalbuminverbindung, welche im Durchschnitt 0.7 pCt. Eisen enthält. In das Blut injicirt geht die Eisenverbindung nicht in den Harn über, per os gegeben werden 56 pCt. ihres Eisengehaltes resorbirt.

Krüger.

Eine Titrirmethode zur Bestimmung der Schwefelsäuren im Harn, von E. Freund (*Wiener klin. Wochenschr.* **51**, 958). Eine für klinische Zwecke hinreichend genaue Methode zur Bestimmung der Schwefelsäure im Harn ist die folgende: 50 ccm mittelstark gefärbten Harnes werden mit 10 Tropfen einer 1procentigen alizarinsulfonsauren Natriumlösung versetzt. Dann wird so lange 5procentige Essigsäure hinzugefügt, bis die rothe Farbe in eine orangegelbe übergeht. Nach weiterem Zusatz von noch 5 ccm der Essigsäure wird der erwärmte Harn mit einer Lösung von 11.22 g essigsaurem Baryt in 1 Liter Wasser titrirt, bis der Niederschlag von Bariumsulfat deutlich roth erscheint. Die Fehlergrenze liegt innerhalb 2.5 pCt. Zur Bestimmung der Gesammtschwefelsäure wird der mit Salzsäure gekochte Harn neutralisirt, mit etwas Zinkstaub in der Wärme entfärbt, das gelöste Zink durch Natriumcarbonat entfernt. Das Filtrat wird mit Salzsäure neutralisirt und nach dem Zusatz von 5 ccm Essigsäure in der angegebenen Weise titrirt.

Krüger.

Zur Kenntniss des Stoffwechsels der Fische, speciell der Selachier, von E. Herter (*Mitth. aus der zoolog. Station zu Neapel*, Bd. 10, Heft 2). Zur Untersuchung gelangen der Urin von Scyllium catulus und die Kloakenflüssigkeit Torpedo marmorata. Der Urin hatte im Mittel ein spec. Gewicht von 1.0322 bei $\frac{17.5^0}{4^0}$, die Kloakenflüssigkeit 1.0258 (Meerwasser 1.0282). Der Urin enthielt 62.592‰ feste Rückstände, davon 36.043‰ Asche; die Kloake enthielt 45.415‰ Asche = 76 pCt. des festen Rückstandes. Zur Berechnung des festen Rückstandes aus dem spec. Gewicht des Urins muss der Werth: (Spec. Gewicht — 1) mit 187.4 multiplicirt werden, ein Coëfficient, der mit dem des Meerwassers annähernd übereinstimmt. Die Bestimmung der anorganischen Substanzen ergab:

	pro Kilogr. Urin	Kloake	Meerwasser.
Calcium	0.415 g	0.120 g	0.464 g
Magnesium. . . .	1.416 »	0.478 »	1.421 »
Schwefelsäure (SO_4)	5.276 »	1.160 »	3.014 »
Phosphorsäure(PO_4)	4.834 »	0.459 »	0.010 »
Chlor	13.543 »	20.239 »	21.142 »

Auffallend beim Urin und der Kloake ist der hohe Gehalt an Phosphorsäure. Im Urin kommt der Kalk nur als phosphorsaurer Kalk vor, in der Kloake auch als Sulfat und Chlorid. Der Gesammtschwefel beträgt bei Scyllium 2.250 g pro Kilogr., davon 1.494 in Form von Schwefelsäure und Aetherschwefelsäure; Verhältniss der beiden letzteren A : B ist gleich 116.7 : 1. Grösser ist die Menge der Aetherschwefelsäuren in der Kloake 0.292—0.325 ‰; A : B = (7.3—0.2) : 1. Harnstoff und Ammonsalze kommen im Urin, wie in der Kloake in reichlicher Menge vor; Harnsäure und Kreatinin, wenn überhaupt, nur in Spuren.

Krüger.

Das Ferment des Opiums der Raucher und die künstliche Vergährung desselben (*Chem. News* 65, 134). Das Opium der Raucher muss, ehe es als fertige Waare in den Handel kommt, einen Process freiwilliger Gährung durchmachen, welche etwa zehn bis zwölf Monate in Anspruch nimmt. Nach Untersuchungen von Calmette ist das Ferment dieser Gährung Aspergillus niger, welcher in einer von Raulin angegebenen Nährflüssigkeit besonders leicht gezüchtet werden kann. Bringt man von diesen Culturen auf das rohe Opium, so entwickelt sich und verläuft die Gährung in etwa Monatsfrist. Der Aspergillus niger scheidet eine invertirende Diastase ab, welche zunächst allen Zucker in Glucose verwandelt; diese und das Dextrin werden im weiteren Verlaufe des Processes zu Oxalsäure oxydirt. Alles Tannin geht während der Gährung in Gallussäure über. Die Opiumbasen werden durch das Ferment nicht verändert. Durch die erwähnten Veränderungen gewinnt das Opium an Wohlgeschmack und Parfum.

Schertel.

Ueber die Gährung des Blutes, von Berthelot und G. André (*Compt. rend.* 114, 514—520). Verfasser haben von Fibrin befreites Ochsenblut, welches die Dichte 1.045 bei 15° aufwies und (nach Abzug von mineralischen Stoffen und Schwefel) im Liter C = 87.0, H = 11.8, N = 26.0, O = 37.6, zusammen also 162.4 g enthielt, 130 Tage lang bei 35° (schliesslich bei 45°) vergähren lassen, wobei die Flüssigkeit die rothbraune Färbung des veränderten Blutes beibehielt. Sie beobachteten bei dieser Vergährung folgende Producte: 1. Kohlensäure, welche frei war von Wasserstoff und Stickstoff, aber Spuren von Schwefelwasserstoff und Ammoniak enthielt, und deren Kohlenstoffgehalt (7.3 g) etwa einem Zwölftel des im Blute enthal-

tenen Kohlenstoffs entsprach. 2. Ammoniak (20.3 g), dessen Menge etwa $^2/_3$ des Gesammtstickstoffs repräsentirte und der entwickelten Kohlensäure nahezu äquivalent war. 3. Flüchtige Fettsäuren, von der Ameisensäure bis zur Capronsäure und darüber hinaus, deren mittlere Zusammensetzung zwischen Propionsäure und Buttersäure lag; andere flüchtige Verbindungen, wie Alkohol oder Aceton, wurden nicht beobachtet, wohl aber Spuren eines zwiebelähnlich riechenden, schwefelhaltigen Körpers (geschwefelter Aldehyd?). Die Gesammtmenge der Säuren repräsentirte 26.5 g Kohlenstoff, d. h. etwa die Hälfte der in den nichtflüchtigen Stickstoffverbindungen enthaltenen Menge (52.9; s. unten). 4. Nichtflüchtige Stickstoffverbindungen, welche sich bei der Analyse auf folgende 4 Gruppen vertheilten: a) eine unlösliche, braune, huminartige Substanz $C_{18}H_{24}N_2O_3$, welche wahrscheinlich aus dem Blutfarbstoff hervorgegangen ist; b) zwei krystallisirte Barytsalze $C_{55}H_{105}Ba_2N_9O_{22}$ und $C_{31}H_{56}BaN_6O_{16}$; c) eine nicht krystallisirbare, in absolutem Alkohol lösliche Substanz $C_{18}H_{33}N_3O_{10}$ oder $C_6H_{11}NO_3$; d) alkoholunlösliche Salze, theils krystallinisch, theils nicht krystallisirbar, deren Analyse zur mittleren Rohformel $C_{12}H_{24}N_2O_3 + n\,RO$ führte. Die sub a—d genannten Körper repräsentirten 52.9 g Kohlenstoff und 9.7 g Stickstoff. Vergleicht man den Gehalt des angewandten Blutes an C, H, N und O (s. oben) mit den Mengen derselben Elemente, welche in seinen Zersetzungsproducten I—IV enthalten sind:

	C	H	N	O
In I	7.3	—	—	20.0
» II	—	3.6	16.7	—
» III	26.5	4.4	—	21.1
» IV	53.0	8.0	9.7	32.4
Summa	86.8	16.0	26.4	73.5
Im Blute	87.0	11.8	26.0	37.6,

so ergiebt es sich, dass sämmtlicher Kohlenstoff und Wasserstoff um 4.2 und Sauerstoff um 35,9 g zugenommen hat; 4.2 : 35.9 verhält sich aber nahezu wie 1 : 8; d. h. es sind die Elemente des Wassers aufgenommen worden. Ferner ist ersichtlich, dass auf je 1 Mol. entwickelten Ammoniaks $2\,H_2O$ fixirt worden sind, ein Vorgang, der mit der Verseifung eines Nitrils in Parallele gestellt werden kann.

Gabriel.

Ueber die natürliche Bildung der in den Pflanzen enthaltenen Kohlenwasserstoffe, von Maquenne (*Compt. rend.* **114**, 677 bis 680). Bei der Assimilation des Kohlenstoffs durch die chlorophyllhaltigen Zellen tritt als erstes Product bekanntlich Methylaldehyd CH_2O auf; aus ihm entstehen alle anderen Bestandtheile so z. B. durch Condensation die Kohlenhydrate. Man kann ferner vom Mannit

zur Capronsäure bezw. Hexan und vom Perseït zur Oenanthsäure bezw. Heptan gelangen; aber noch fehlt der Uebergang zu den aromatischen Kohlenwasserstoffen und ihren Hydrüren, so dass man sich auch nicht eine entfernte Vorstellung vom Ursprung der so verbreiteten Terpene und Harze zu machen vermag. Dem Verfasser ist es nun gelungen, von einem Zucker ausgehend zu einem niederen Homologen der Terpene zu gelangen. Der von E. Fischer aus Mannit bereitete Perseït $C_7H_{16}O_7$ verwandelt sich nach dem Verfasser durch Jodwasserstoff in den Kohlenwasserstoff C_7H_{12}, welcher mit Renard's Heptin aus Colophonium identisch ist. Das Heptin erinnert nun schon durch sein Verhalten (leichte Oxydirbarkeit, Verharzbarkeit u. s. w.) an die Terpene, gehört allerdings nicht wie letztere der Reihe C_nH_{2n-4}, sondern der Reihe C_nH_{2n-2} an. Verfasser zeigt nun, dass das Heptin gleich den Terpenen Nitrosylchlorid addirte, indem $C_7H_{12}.NOCl$ (Nädelchen vom Schmp. 92°) entsteht; ferner besitzt es der refractometrischen Untersuchung zufolge eine Aethylenbindung. Der Kohlenwasserstoff enthält demnach einen wahrscheinlich sechsgliedrigen Ring, der dem Sättigungsgrade nach zwischen Hexamethylen und Benzol steht. Er gehört also zu den niedrigen Homologen des Terpens $C_{10}H_{16}$ oder vielmehr des Menthens $C_{10}H_{18}$. Gabriel.

Ueber den Stickstoff im Blute, von F. Jolyet und C. Sigalas (*Compt. rend.* 114, 686—688). Vom Blute wird Stickstoff bekanntlich stärker absorbirt als vom Serum; somit nehmen die Blutkörperchen einen Theil des Stickstoffs auf. Nach den Versuchen der Verfasser ist diese Wirkung der Blutkörperchen eine lediglich mechanische.

Gabriel.

Ueber die Anwesenheit eines aëroben, die Nitrate reducirenden Fermentes im Stroh, von E. Bréal (*Compt. rend.* 114, 681—684).

Gabriel.

Ueber den Ursprung der Farbstoffe im Weinstock; über die Ampelochroïnsäuren und die herbstliche Färbung der Pflanzen, von Arm. Gautier (*Compt. rend.* 114, 623—629). Bekanntlich nimmt die grüne Schale der nahezu völlig reifen Trauben in Verlauf nur einiger sonnenheller Tage die hellrothe Farbe der reifen Traube an. Die Schnelligkeit dieser Wandlung liess den Verfasser vermuthen, dass die den Farbstoff liefernde Substanz sich in Form von aldehyd- oder catechinartigen Verbindungen zunächst in den Blättern befindet, aus ihnen in die Haut der Traube wandert und sich dort zum Farbstoff oxydirt. In der That zeigte es sich, dass die Färbung der nahezu reifen, noch grünen Trauben unterblieb, als man die Blätter des Weinstockes entfernt hatte, oder als man die Blätter zwar am Stamm beliess, aber durch straffe Ligaturen um die Blattstiele oder ähnliche Mittel es bewirkte, dass das Chromogen in den Blättern

verblieb; letztere nahmen alsdann allmählich eine prächtig scharlachrothe oder bronzene Färbung an. Verfasser hat die in derartig gefärbten Blättern enthaltenen Farbstoffe isolirt, um zu prüfen, ob sie mit den in den Trauben enthaltenen identisch oder wenigstens verwandt sind. Die aus den Blättern isolirten drei Farbstoffe nennt Verfasser Ampelochroïnsäuren: die α-Säure $C_{19}H_{16}O_{10}$ bildet rechtwinklige rubinrothe Tafeln, ist unlöslich in kaltem Wasser; die β-Säure $C_{26}H_{24}O_{16}$ bildet cochenillerothe Krystalle und löst sich in kaltem Wasser; die γ-Säure $C_{17}H_{18}O_{10}$ krystallisirt in irregulären spitzen Octaëdern und liefert ein braunrothes Pulver; alle drei Säuren zeigen das Verhalten des Tannins und der Phenolsäuren. Diese drei Körper leiten sich, wie Verfasser später zeigen wird, von den in den Blättern enthaltenen Katechinen oder Chromogenen ab, welche die den gefärbten Tanninsäuren entsprechenden Aldehyde darstellen. Die Analogie zwischen den Farbstoffen der Blätter einerseits und den Farbstoffen der Früchte andererseits erstreckt sich indess nur auf das Verhalten und die Herkunft, nicht aber auch auf die Zusammensetzung: den Verbindungen $C_{19}H_{16}O_{10}$ resp. $C_{17}H_{18}O_{10}$ in den Blättern entsprachen vielmehr die Farbstoffe $C_{21}H_{20}O_{10}$ resp. $C_{22}H_{24}O_{10}$ in der Frucht; die letzteren sind also offenbar höhere Homologe resp. Isologe der ersteren und aus diesen durch Aufnahme neuer Radicale hervorgegangen. — Im Hinblick auf diese Resultate wird man nach dem Verfasser die mannigfaltigen Farbentöne des herbstlichen Laubes nicht, wie dies zuweilen geschehen, lediglich den allmählichen Wandlungen des Chlorophylls oder seines angeblichen Derivates, des Erythrophylls, zuzuschreiben haben. Gabriel.

Analytische Chemie.

Ueber die Anwendung einer Wasserstoffflamme in der Sicherheitslampe zur Entdeckung und Mengenbestimmung von Schlagwettern, von Frank Clowes (*Chem. News* 65, 193—194). Die Lampe, welche Verfasser construirt hat, ist ausser mit einem Oelbehälter noch mit einem Behälter für comprimirtes Wasserstoffgas versehen, sodass man sich nach Willkür der Oelflamme oder Wasserstoffflamme bedienen kann. Nicht leuchtende Flammen und besonders die Wasserstoffflammen lassen den Hof, welcher bei Gegenwart von Schlagwettern die Flamme der Sicherheitslampe umgiebt, weit deutlicher erscheinen. Da die Grösse des Hofes proportional mit dem Ge-

halte der Grubenluft an Schlagwettern wächst, so lässt sich aus der messbaren Höhe desselben der procentuale Gehalt der Wetter annähernd bestimmen. Schertel.

Ueber die Bestimmung von Gold, Zinn und Cadmium in Legirungen, von William French (*Chem. News* 65, 133). Aus der Mittheilung erscheint erwähnenswerth, dass aus einer möglichst neutralen Lösung von Zinnchlorür durch Wasserstoffhyperoxyd flockiges Zinnoxyd gefällt wird, welches sich rasch absetzt und leicht ausgewaschen werden kann. Schertel.

Schnelles und zuverlässiges Verfahren zur Lösung und Analyse von Ferrochrom, von H. N. Warren (*Chem. News* 65, 186). Die fein zertheilte Legirung wird durch Erwärmen mit conc. Schwefelsäure gelöst, wobei die Temperatur schliesslich bis zur Verflüchtigung von Schwefelsäure gesteigert wird. Die Lösung wird mit einigen Tropfen Salzsäure versetzt, auf ein gewisses Volumen verdünnt und in einem Theile das Eisen durch Chromatlösung titrirt, aus einem anderen Theile Eisen und Chrom als Oxyde gefällt und gewogen. Schertel.

Zur Analyse des Natriumnitrites, von G. Lunge (*Chem. News* 65, 134). Verf. betont gegen Green und Evershed (*diese Berichte* XXV, Ref. 294) die Genauigkeit seines Verfahrens und dessen allgemeine Anwendbarkeit. Schertel.

Laboratoriumsnotizen, von W. E. Lowe (*Journ. Soc. Chem. Ind.* XI, 131). Kocht man das durch Schwefelammonium gefällte schleimige Zinksulfid fünf Minuten lang, so nimmt es körnige Beschaffenheit an. Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 2. Mai 1892.

Allgemeine Verfahren. Gebr. Karster in Speyer a/Rh. Verfahren, das Schliessen von Blüthen der Nymphäaceen zu verhindern. (D. P. 61971 vom 21. Juni 1892, Kl. 12.) Die betreffenden Pflanzen werden mit ihren Stielen in Wasser gestellt, welches mit Alaun, Sulfat, Borax, Kaliumchlorat oder Alkohol versetzt ist. Hierdurch soll ein Lähmungszustand eintreten, in Folge dessen die Blüthen, die sich sonst am Abend freiwillig schliessen, hieran gehindert werden und geöffnet bleiben, was für deren Verwendung als Blumenschmuck für Kranzbinderei u. s. w. von Bedeutung ist.

Gesundheitspflege. E. Sandow in Eimsbüttel-Hamburg. Verfahren zur Herstellung von Kohlensäurebädern. (D. P. 61732 vom 4. April 1891, Kl. 30.) Geschmolzenes Natriumbisulfat, mit welchem für Stahlbäder die erforderliche Menge von Ferrosulfat zusammengeschmolzen ist, wird in das mit Natriumbicarbonat versetzte Badewasser gebracht, worauf sofort eine kräftige Kohlensäureentwicklung beginnt.

Apparate. B. Egger in Wien. Selbstthätig wirkender Apparat zur Anzeige der An- oder Abwesenheit fremder Gase von anderem specifischen Gewicht in einem Raum nach Volumprocenten. (D. P. 61749 vom 6. Mai 1891, Kl. 42.) Ein Behälter, angefüllt mit einer Gasart von bestimmtem specifischen Gewicht, ist an einem Waagebalken aufgehängt und ausbalancirt. Sobald die den Behälter für gewöhnlich umgebende Luft durch fremde Gase mehr oder weniger verunreinigt oder verdrängt wird, ändert sich der Auftrieb, den das angegebene Gefäss erleidet, so dass der Waagebalken einen entsprechenden Ausschlag macht. Hier-

durch werden in geeigneter Weise elektrische Stromcontacte geschlossen oder geöffnet und hierdurch elektrische Läutewerke bethätigt. Damit Luftdruck und Temperatur ohne Einfluss auf die Gleichgewichtslage der Vorrichtung bleiben, ist der Gasbehälter aus biegsamem Material hergestellt mit Flüssigkeitsverschluss versehen oder blasebalgähnlich construirt.

Büttner und Meyer in Uerdingen a/Rh. Cylindersieb zur Abscheidung der Flüssigkeit aus schlammartigen Massen. (D. P. 61659 vom 1. Februar 1891, Kl. 6.) Der Siebapparat soll zur Abscheidung des Wassers aus schlammartigen Massen, als Torfschlamm, Schlämpe, Maische, Pülpe der Stärkefabriken u. s. w., dienen. Derselbe besteht aus einem Cylindersieb, welches in einem Troge liegt. Die Kanten des Cylinders sind abgedreht und dichten in den genau ausgebohrten Stirnwänden des Troges. Der Abfluss des durch die Siebfläche ausgetretenen Wassers kann also über die Kante in das Auffangbecken vor sich gehen; in dem Cylinder steht kein Wasser, und ein Abspülen des Schlammes durch solches stehendes Wasser ist in nennenswerther Weise nicht möglich. Um auch die obere Fläche des Siebes auszunutzen, ist hier zur Zurückhaltung des Schlammes eine Leiste angebracht, welche mittels Filzstreifen auf der Siebtrommel dichtet. Der Schlamm fliesst von oben in den Trog ein, wird in der Drehrichtung der Trommel mitgenommen, dabei entwässert und auf der andern Trogseite ununterbrochen entleert. Er reinigt dabei die Siebfläche stetig und allseitig, da er gegen deren Bewegung relativ zurückbleibt.

Metalle L. A. J. Joray in Paris. Verfahren und Einrichtung zur Erzielung festhaftender glänzender galvanischer Metallniederschläge auf Metallgegenständen durch mechanische Behandlung derselben im Bade. (D. P. 61054 vom 21. October 1890, Kl. 48.) Die zu galvanisirenden kleinen Gegenstände werden nebst dem Elektrolyten in das Innere einer um ihre Axe drehbaren und in der Axenrichtung hin- und herbeweglichen Trommel gebracht. In dieser Trommel befindet sich die Kathode in Form eines Armkreuzes und die cylindrische Anode. Zwischen der Anode und Kathode wird überdies ein poröses, an einem Ende offenes cylindrisches Gefäss eingesetzt, dessen Boden vorzugsweise zwischen der Isolirschicht und dem Armkreuz eingeklemmt wird. Der Durchmesser dieses porösen cylindrischen Gefässes ist derart gewählt, dass zwischen der cylindrischen Anode und der Aussenwand dieses Gefässes ein ringförmiger Zwischenraum bleibt. In diesen Zwischenraum ist eine Schnecke gelegt, welche bei der Drehung der Trommel dem Elektrolyten zwischen der Gefässwand

und der Anode eine kräftige Bewegung ertheilt. Die leitende Verbindung der Kathode mit dem negativen Pol der Elektricitätsquelle erfolgt mittelst eines in die hohle Welle gelegten Drahtes, welcher mit einem von der Welle isolirten Schleifring leitend verbunden, indessen von der Welle selbst und der Trommel isolirt ist. Infolge dieser Isolirung kann die leitende Verbindung der Anode mit dem positiven Pol der Elektricitätsquelle durch die Trommel selbst und die Welle mittelst eines auf letzterer leitend angebrachten zweiten Schleifringes erfolgen. Gegen diese beiden Schleifringe legen sich auf Rahmen ruhende und mit der Elektricitätsquelle verbundene Bürsten an, um hierdurch während der Drehung der Trommel den Strom auf die Anode und Kathode zu übertragen. Um die während der Einwirkung des elektrischen Stromes auf den Elektrolyten sich bildenden Gase aus dem Trommelinnern entweichen zu lassen, ist auf den Deckel der Trommel ein Ventil aufgesetzt, welches sich bei einem bestimmten Druck selbstthätig öffnet.

Th. Sturgeon in Ilkley (Grafsch. York) und Th. Ph. Ch. Crampton in London (Grafsch. Middlesex). Verfahren und Einrichtung zur Erzielung dichter Güsse. (D. P. 61610 vom 30. August 1891, Kl. 31.) Die Form wird der Wirkung einer Luftsaugevorrichtung ausgesetzt und dadurch die Luft aus der Form entfernt, bevor dem Metall gestattet wird, in die Form einzufliessen. Sobald dann das flüssige Metall in die Form eingelassen wird, wird es unter dem Druck der Atmosphäre in alle Ecken und enge Verzweigungen der Form hineingepresst, so dass man ein in allen seinen Theilen dichtes Gussstück erhält.

Schwefelsäure. Ch. Négrier in Périgueux. Apparat zur Concentration von Schwefelsäure. (D. P. 61321 vom 26. Juni 1890, Kl. 75. Terrassenartig angeordnete Gusseisenplatten sind in der Richtung des Gefälles mit, sich an einander reihenden, muldenartigen Vertiefungen versehen, in welche die halbkugelförmigen Porcellanschalen auf Sand oder Asbest eingebettet werden. Am tiefsten Punkt der Mulden sind Löcher angebracht, durch welche bei etwaigem Bruch einer Schale die Säure auslaufen kann.

Fabriques de produits chimiques de Thann et de Mulhouse in Thann (Elsass). Verfahren und Apparat zur Concentration der Schwefelsäure unter Anwendung von eisernen Gefässen. (D. P. 61331 vom 5. Mai 1891, Kl. 75.) Die Schwefelsäure wird in eisernen mit Platin- oder Bleihelm versehenen Gefässen erhitzt. Damit aber das Eisen durch die dünnere, am Helm condensirte Säure nicht angegriffen werde, ist zum Schutz des

Eisens an der Verbindungsstelle von Eisen und Platin eine Traufe aus Platin angeordet.

Th. G. Webb in Manchester. Vorrichtung zur Concentration von Schwefelsäure. (D. P. 61752 vom 26. Juni 1891, Kl. 75.) Die Vorrichtung besteht aus einer Anzahl cylindrisch oder beckenartig gestalteter Gefässe aus Glas oder ähnlichem, säurebeständigem Material, die treppenförmig in einem gemeinsamen Heizraum angeordnet sind. Jedes Gefäss ist mit einer Ueberlaufschnauze versehen und enthält ein oben und unten offenes Glasrohr, so dass die aus einem Gefäss ablaufende Säure durch das Glasrohr des nächsten niedrigen Gefässes auf den Boden desselben gelangt. Auf diese Weise ist man sicher, dass sämmtliche Theile der Flüssigkeit, während dieselben nach oben zur Abflussöffnung steigen, der Erhitzung ausgesetzt werden.

Alkalien. Farnham Maxwell Lyte in London. Verfahren zur Darstellung von Alkalicarbonaten und Chlor. (D. P. 61621 vom 24. April 1891, Kl. 75. Nach der von Lunge beschriebenen Methode wird zuerst durch Glühen von Alkalinitrat mit Kalkcarbonat, Alkalicarbonat und Aetzkalk hergestellt, von denen ersteres ausgelaugt wird. Die beim Glühen entweichenden Dämpfe von salpetriger Säure werden durch Luft und Wasser in Salpetersäure übergeführt, die zur Auflösung von Bleiglätte und somit zur Bildung von salpetersaurem Bleioxyd dient. Durch Umsetzen des letzteren mit Chlornatrium entsteht das in den Kreisprocess zurückkehrende Alkalinitrat, während das sich ausscheidende unlösliche Bleichlorid durch Elektrolyse in Chlor und Blei gespalten wird. Letzteres wird auf bekannte Weise in Bleiglätte übergeführt, um beim Auflösen in Salpetersäure in ebenbeschriebener Weise ebenfalls in den Kreisprocess zurückzukehren. Zur Ausführung der elektrolytischen Zersetzung des Bleichlorids bedient man sich eines Gefässes aus emaillirtem Eisen und einer Glocke aus gleichem Material. In ersteres Gefäss wird die Kathode, in die Glocke die Anode eingeführt. Nachdem ersteres Gefäss mit Bleichlorid gefüllt worden ist, wird letzteres durch Erhitzen geschmolzen und ein elektrischer Strom durch den Gefässinhalt geleitet. Das sich ausscheidende, geschmolzene Blei kann alsdann am Boden des Zersetzungsgefässes abgezogen werden, während das Chlor aus der Glocke oben seitlich abgeführt wird.

R. Coates Wilson in Liverpool. Neuerung an Salzabdampfpfannen mit Austragevorrichtung. (D. P. 61719 vom 6. Mai 1891, Kl. 62.) Die Erfindung bezweckt das Herausschaffen abgeschiedenen Salzes aus den Abdampfpfannen. Zu dem Ende be-

nutzt man ein am Boden der Pfanne angebrachtes, sich durch die ganze Breite derselben ausdehnendes Schabeisen, das durch Seile mit einer Welle und Kurbel so verbunden ist, dass es in der Pfanne vor- und rückwärts bewegt werden kann. Beim Vorwärtsbewegen schiebt das Eisen das ausgeschiedene Salz durch eine schlitzförmige Oeffnung aus dem Abdampfraum heraus, um durch Drehen der Kurbel in entgegengesetzter Richtung auf seinen früheren Platz zurückzukehren.

J. Schwager in Berlin. Rundofen zur Verdampfung, Vergasung und Verbrennung von organische Substanzen enthaltenden Laugen. (D. P. 61336 vom 27. Juni 1891, Kl. 75.) Die in den einzelnen Kammern I, II, III und IV des Ringofens enthaltenen Laugen sind durch Sohlbänke von einander getrennt. Auf letztere können Schieber herabgelassen werden, sodass die Räume der einzelnen Kammern beliebig mit einander verbunden oder von einander abgeschlossen werden können. Die Kammern können, jede für sich, durch Klappen mit dem Schornstein verbunden werden. Auf diese Weise ist ausser dem Rundbetrieb auch die Fertigstellung jeder einzelnen Kammer möglich.

Klebmittel. I. Besele in Worms. Klebmittel aus Carragheenschleim. (D. P. 61703 vom 18. Juli 1891, Kl. 22.) Carragheenmoos wird in Wasser unter Zusatz von kohlensaurem Kali gekocht, die entstandene Lösung zur Concentration eingedampft, alsdann filtrirt und dem Filtrat erwärmtes Natronwasserglas, Candis und Glycerin beigemengt. Der auf diese Weise erhaltene Klebstoff bildet eine klare, geruchlose, gut haltbare Flüssigkeit von ausserordentlicher Klebkraft und Widerstandsfähigkeit gegen Frost.

Papier. A. B. Drautz in Stuttgart. Verfahren zur Herstellung von Wasserzeichen auf gesprenkeltem Papier. (D. P. 62052 vom 28. Juli 1891, Kl. 55.) Die die Sprenkeln bildenden Fasern sind vor dem Eintragen in die weisse Papiermasse mit empfindlichen oder mit haltbaren Farben gefärbt. Das fertige gesprenkelte Papier wird mit gummirten Wasserfarben, welche bei empfindlichen Farben Eisensalze, bei haltbaren Farben dagegen Aetzmittel oder Beizen enthalten, bedruckt, wodurch die gesprenkelten Stellen derart verändert werden, dass, je nachdem die Stelle für das Wasserzeichen oder der Grund bedruckt wird, bei Anwendung empfindlicher Farben dunkler oder verschieden gefärbte Wasserzeichen auf weissem Grunde bezw. weisse Wasserzeichen auf dunkler gefärbtem Grunde, bei Anwendung von haltbaren Farben dagegen weisse Wasserzeichen auf farbigem Grunde bezw. farbige Wasserzeichen auf

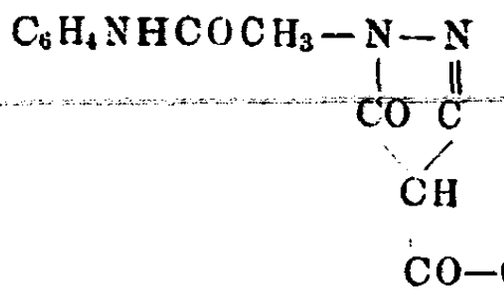
weissem Grunde erscheinen, worauf das Papier ausgewaschen, getrocknet und geleimt wird. Man kann auch die die Sprenkeln bildenden Fasern vor dem Eintragen in die Papiermasse mit empfindlichen, durch Eisensalze veränderlichen Farben, wie Farbholzextracten oder mit durch Zinkstaub und Aetznatron ätzbaren Anilinfarben oder mit haltbaren, durch Chromsäure, rothes Blutlaugensalz oder Chlorkalk zerstörbaren Farben, wie Indigo, Krapp, Alizarin oder Chromgelb färben. Eine weitere Ausführungsform besteht darin, dass man behufs Herstellung dunkler oder farbiger Wasserzeichen auf weissem Grunde gesprenkeltes Papier der angegebenen Art an den mit den Wasserzeichen zu versehenden Stellen mit Gummifarben und Eisensalzen bedruckt bezw. bei mit haltbaren Farben gefärbten Sprenkeln den Grund mit Gummifarben bedruckt, welchen Aetzmittel oder Beizen beigemischt sind, hierauf das bedruckte Papier auswäscht und trocknet. Behufs Herstellung weisser Wasserzeichen auf dunklem oder farbigem Grunde bedruckt man gesprenkeltes Papier der angegebenen Art bei mit haltbaren Farben gefärbten Sprenkeln an den mit Wasserzeichen zu versehenden Stellen mit Gummifarben, welchen Aetzmittel oder Beizen beigemischt sind, oder bei empfindlichen Farben den Grund mit Gummifarben und Eisensalzen, wäscht hierauf das bedruckte Papier aus und trocknet es.

A. B. Drautz in Stuttgart. Papier für Werthzeichen, Documente u. dergl. (D. P. 62053 vom 28. Juli 1891, Kl. 55.) Man bedruckt das Papier auf beiden Seiten mit genau symmetrischen Figuren in denselben Farben, letztere jedoch auf der einen Seite in der umgekehrten Reihenfolge wie auf der anderen Seite, so dass sich beide Abdrücke genau decken und in durchgehendem Lichte nur eine Farbe — die Uebergangs- oder Mischungsfarbe — sichtbar wird.

Organ. Verbindungen, verschiedene. L. Rohrmann in Krauschwitz bei Muskau i./Schl. Verfahren zur Erzeugung hochprocentiger Essigsäure. (D. P. 61754 vom 26. Juli 1891, Kl. 12.) Die verunreinigte rohe Essigsäure wird in Dampfform in einem Lunge-Rohrmann'schen Plattenthurm, der mit einem Wärmeschutzmantel umhüllt ist, geleitet. Unter Vermeidung der Abkühlung kommen die Dämpfe im Gegenstrom mit Wasser entziehenden und oxydirend auf das Empyreuma der Säure einwirkenden Mitteln in innige Berührung. Als solche dienen Schwefelsäure, Chlorcalcium oder Chromsäure. Die auf solche Weise gereinigte Essigsäure wird alsdann in einer gewöhnlichen Kühlschlange condensirt.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung von Acetylamido-(1)-phenyl-(3)-methyl-(5)-pyrazolon. (D. P. 61794 vom 11. April 1891,

Kl. 12.) Beim Nitriren von Methylphenylpyrazolon mit Salpeterschwefelsäure wird ein Nitroderivat erhalten, welches verschieden ist von dem durch Oxydation des Nitrosoderivats bereits dargestellten Körper [1]). Das neue Product enthält die Nitrogruppe im Benzolkern; aus Alkohol krystallisirt, zeigt dasselbe den Schmelzpunkt 218° (unscharf.) Durch Reduction mit Zinn und Salzsäure entsteht daraus ein Amidoderivat, das sich durch Behandlung mit Essigsäureanhydrid in ein Acetylproduct von hervorragenden antipyretischen Eigenschaften umwandeln lässt; dasselbe enthält zwei Acetylgruppen. Die Verbindung krystallisirt aus Wasser in Blättchen vom Schmelzpunkt 220°; in Alkohol und in Eisessig ist dieselbe leicht löslich; sie besitzt wahrscheinlich die folgende Constitution:



F. von Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden. Verfahren zur Herstellung von geruch- und geschmacklosen, neutralen, die Schleimhäute nicht angreifenden Stoffen aus ätherischen Oelen. (D. P. 61848 vom 20. Mai 1891 Kl. 12; II. Zusatz zum Patente 58129 [2]) vom 18. November 1890). Entsprechend den im Hauptpatent beschriebenen Verbindungen aus Eugenol wurden nach demselben Verfahren auch die analogen Derivate des *i*-Eugenols dargestellt und auf diese Weise erhalten: *i*-Eugenolcarbonat Schmp. 112—113°; *i*-Eugenolmethylcarbonat Siedepunkt 285—287°; *i*-Eugenoläthylcarbonat, Sdp. 338—342°.

Farbstoffe. O. N. Witt in Westend-Charlottenburg. Verfahren zur Darstellung eines grünlichblauen basischen Farbstoffes aus Naphtolviolet (Neublau). (D. P. 61662 vom 5. Juli 1890 Kl. 22.) Das als Naphtolblau bekannte Product aus Nitrosodimethylanilin und *β*-Naphtol erleidet unter der Einwirkung alkoholischen Kalis eine eigenartige Umwandlung, wobei ein neuer Farbstoff gebildet wird, dessen Färbungen auf gebeizter Baumwolle dadurch ausgezeichnet sind, dass sie auch bei künstlicher Beleuchtung rein indigoblau erscheinen. Charakteristisch ist die braunrothe Farbe der Lösung in concentrirter Schwefelsäure (Naphtolblau dunkelgrün). Das neue Product wird als Cyanamin bezeichnet; die wasserlöslichen,

---

[1]) Ann. Chem. Pharm. 238, 137.

[2]) Diese Berichte XXV, 3, 186 und 352.

normalen Salze desselben zeigen lebhaften Kupferglanz, während das Naphtolviolet (oder Naphtolblau) in fester Form braun mit schwachem grünen Metallglanz erscheint.

W. Majert in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Säure-Rhodaminen unter Benutzung des im Patent 44002 [1]) geschützen Verfahrens zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des Meta-amidophenol-Phtaleïns. (D. P. 61690 vom 26. Juli 1890 Kl. 22). Säurerhodamine von denselben werthvollen Eigenschaften, wie sie den basischen Rhodaminen in Bezug auf Nuance, Echtheit u. s. w. zukommen, erhält man durch Condensation der beiden Sulfophtalsäuren mit *m*-Amidophenol und dessen Abkömmlingen. Im Gegensatz zu den durch Sulfurirung erhaltenen Säurerhodaminen können sie ebenso wie die basischen Rhodamine zum Färben von Wolle und Seide verwendet werden. Eine Trennung der beiden isomeren Sulfophtalsäuren ist in der Praxis nicht erforderlich.

Die Darstellung der genannten Rhodamine geschieht in der Weise, dass man entweder die zweifachsauren Salze der Sulfophtalsäuren oder deren Anhydride oder aber die freien Säuren bei einer Temperatur von 150 bis 200° mit oder ohne Condensationsmittel auf die *m*-Amidophenolabkömmlinge einwirken lässt.

Von diesen kommen zur Anwendung: Methyl-, Aethyl-, Xylyl-, Phenyl-, Naphtyl-*m*-amidophenol.

Die daraus dargestellten Farbstoffe gleichen sich untereinander sowie den gewöhnlichen Rhodaminen sehr in ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften.

In Wasser sind dieselben leicht löslich und werden durch Kochsalz daraus gefällt.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen violetten bis blauen Farbstoffen aus Diazosafraninen. (D. P. 61692 vom 20. März 1891, Kl. 22.) Die Combinationsproducte aus Diazosafraninen mit Naphtolen haben als unlösliche Niederschläge bisher keine Verwendung gefunden; dieselben besitzen jedoch einen stark basischen Charakter und können durch Säuren in wasserlösliche Farbstoffsalze übergeführt werden. Zu diesem Zweck behandelt man das mit Wasser gut ausgewaschene Safraninazo-β-naphtol bei 35—40°. mit soviel starker Salzsäure, bis die Anfangs entstandene violette Lösung wieder vollständig gefällt ist. Der so erhaltene Farbstoff wird am besten in Form von Paste verwendet; man erhält damit auf

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 682.

gebeizter und ungebeizter Baumwolle violette bis indigoblaue Töne, welche grosse Licht- und Waschechtheit aufweisen, auch für Seide sind diese Farbstoffe verwendbar. Dieselben wurden auch als essigsaure, schwefelsaure, salpetersaure, weinsaure und oxalsaure Salze dargestellt.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung blauvioletter, blaugrüner bis schwarzer secundärer Disazofarbstoffe aus 1.8-Dioxynaphtalin-α-monosulfosäure. (D. P. 61707 vom 8. October 1889, Kl. 22.) Durch Einwirkung der Diazoverbindungen jener Amidoazokörper, welche durch Combination von Amidosulfosäuren mit α-Naphtylamin entstehen, auf Dioxynaphtalinmonosulfosäure S gelangt man zu dunkelblauen secundären Disazofarbstoffen, welche die werthvolle Eigenschaft zeigen, auf chromgebeizter Wolle grünschwarze Nuancen zu erzeugen; sie verdanken dieselbe der Verwendung der Dioxynaphtalinmonosulfosäure S, in welcher die Hydroxylgruppen sich in der Peristellung zu einander befinden. Ohne Anwendung von Beize färben die in Rede stehenden Farbstoffe Wolle in saurem Bade sehr schön blauschwarz. Von Amidosulfosäuren werden angewandt: verschiedene Sulfosäuren des Anilins, Toluidins, α- und β-Naphtylamins.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Indigoreihe. (D. P. 61711 vom 28. October 1890, II. Zusatz zum Patente 54626 [1]) vom 6. Mai 1890.) Wird in dem Verfahren des Hauptpatents das dort angewendete Phenylglycocoll durch *m*-Xylylglycocoll ersetzt, so gelangt man in ganz analoger Weise zu einem Farbstoff der Indigoreihe. Derselbe stellt wahrscheinlich ein Homologes des gewöhnlichen Indigos dar. Er krystallisirt aus heissem Anilin in langen feinen Nadeln, und unterscheidet sich im allgemeinen charakteristisch von dem gewöhnlichen Indigo durch seine grössere Löslichkeit z. B. in kaltem Alkohol, Aether, Benzol, Eisessig etc. Die Lösungen in heissem Paraffin, und in rauchender Schwefelsäure sind zum Unterschied von gewöhnlichem Indigo violetblau bezw. gelbbraun gefärbt. Die Ausfärbungen besitzen eine grünere Nuance als die mit Indigoküpe erzeugten.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Indigoreihe. (D. P. 61712 vom 30. December 1890, III. Zusatz zum Patente 54626 vom 6. Mai 1890, Kl. 22, siehe vorstehend). In derselben

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 380 und 850.

Weise, wie nach dem Verfahren des Hauptpatents aus Phenylglycocoll ein Farbstoff der Indigoreihe erhalten wird, entsteht auch aus Aethyl-*o*-tolyglycocoll ein indigoartiges Product, wenn dasselbe mit Alkalien verschmolzen und darauf der Oxydation unterworfen sind. Der so erhaltene dunkelblaue, in Wassr und Alkohol unlösliche Farbstoff lässt sich durch Sulfuriren in wasserlösliche Form überführen; es kann dies durch Erwärmen mit concentrirter oder schwach rauchender Schwefelsäure geschehen. Aus dem mit Eiswasser verdünnten Sulfurirungsgemisch wird der Farbstoff durch Kochsalz ausgefällt. Das Aethyl-*o*-tolylglycocoll kann durch Aethyliren von *o*-Tolylglycocoll oder durch Einwirkung von Monochloressigsäure auf Monoäthyl-*o*-toluidin dargestellt werden.

A. W Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr 45/46.

Referate

(zu No. 11; ausgegeben am 27. Juni 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Dichtigkeit der wässrigen Lösungen, von G. Charpy (*Compt. rend.* 114, 542). Verfasser kommt zu dem Schlusse, dass die Variation der Dichte der Lösungen mit der Concentration eine complicirte Erscheinung ist, die darum nicht zu Schlüssen über den Zustand der gelösten Stoffe verwerthet werden kann. Horstmann.

Ueber die Geschwindigkeit der Zersetzung von Diazoverbindungen durch Wasser, von P. Th. Müller und J. Hausser (*Compt. rend.* 114, 549). Verfasser haben durch Messung des entweichenden Stickstoffs constatirt, dass die Zersetzung des *p*-Diazosulfobenzols durch Wasser mit einer Geschwindigkeit verläuft, die streng proportional der Masse der unzersetzten Verbindung ist, unabhängig von der Concentration. Man kann daher Geschwindigkeitsconstanten bestimmen und vergleichen, was geschehen soll.

Horstmann.

Ueber die Bestimmung des chemischen Gleichgewichts in gelösten Systemen, von G. Charpy (*Compt. rend.* 114, 665). Die Notiz beschäftigt sich mit der Frage, ob man annehmen darf, dass der Einfluss mehrerer gleichzeitig gelöster Stoffe auf die Dichte der Lösung sich einfach summirt. Horstmann.

Studien über die Zersetzungsgeschwindigkeit der Diazoverbindungen von J. Hausser und P. Th. Müller (*Compt. rend.* 114, 669, 760). Die Zersetzungsgeschwindigkeit des *m*-Diazosulfobenzols gehorcht nicht demselben einfachen Gesetze wie die der Paraverbindung (siehe oben). Der Verlauf der Reaction wird durch die

Menge der Zersetzungsproducte beeinflusst. Die Zersetzungsgeschwindigkeit scheint indessen bei 64° etwa 4 mal so gross als bei dem Isomeren. — Weitere Messungen beziehen sich auf Methylsulfodiazobenzol (1 : 2 : 4) und *p*-Diazotoluolsulfat. Horstmann.

Untersuchung über die Ueberschwefelsäure und die Persulfate von Berthelot (*Compt. rend.* **114**, 875). Verfasser giebt folgende thermochemische Daten:

		Lösungswärme	Neutralisationswärme
Kaliumpersulfat	$K_2S_2O_8$	— 14.4 Cal.	2 × 13.7 Cal.
Ammoniumpersulfat	$(NH_4)_2S_2O_8$	— 9.7 »	2 × 12.4 »
Baryumpersulfat	BaS_2O_8	— 11.8 »	2 × 13.8 »

Die Zersetzung der gelösten Ueberschwefelsäure in Schwefelsäure und Sauerstoff erfolgt unter Entwicklung von 34.8 Cal. für ein $S_2O_8H_2$ aq. Horstmann.

Ueber die relativen Dichtigkeiten von Wasserstoff und Sauerstoff, von Rayleigh (*Proc. Royal. Soc. Lond.* 50, 448). Nach den neuerlichen Versuchen des Verfassers, die mit seinen früheren Resultaten bestens übereinstimmen, verhalten sich die Dichtigkeiten von Wasserstoff und Sauerstoff bei 12° C und Atmosphärendruck wie 1 : 15.882. Nach Morley, dessen Untersuchung der Verfasser als meisterhaft anerkennt, verbinden sich die beiden Gase im Verhältniss 2.0002 : 1 zu Wasser und das Verhältniss der Atomgewichte H : O wäre danach 1 : 15.880. Horstmann.

Dissociation des flüssigen Stickstoffperoxyds, von J. T. Cundall (*Journ. Chem. Soc.* **1891**, 1076). Verfasser hat versucht, die Dissociation des flüssigen und in Chloroform gelösten Stickstoffperoxydes durch colorimetrische Beobachtungen quantitativ zu verfolgen.

Horstmann.

Die Elektrolyse von Kaliumacetatlösungen, von T. S. Murray (*Journ. Chem. Soc.* **1892**, 10). Die Arbeit beschäftigt sich mit den secundären chemischen Processen bei der Elektrolyse von Acetaten, vornehmlich mit der Entstehung des Aethans. Horstmann.

Ueber die Absorptionsspectren einiger Kupfersalze in wässriger Lösung, von Th. Ewan (*Phil. Mag.* **1892**, 317). Die Beobachtungen des Verfassers führen ihn zu dem Resultate, dass die Absorptionsspectren der drei untersuchten Kupfersalze (Chlorid, Sulfat, Nitrat) in wässriger Lösung beim Verdünnen sich ändern und zwar in der Art, dass die Spectren bei grosser Verdünnung identisch

zu werden streben. Die Resultate stimmen im Wesentlichen überein mit der Hypothese der elektrolytischen Dissociation. Horstmann.

Ueber die Natur der Colloid-Lösungen, von C. E. Linebarger (*Sill. Journ.* 1892, 218). Verfasser bestreitet, dass man in den sogenannten colloidalen Lösungen die Substanz in fein vertheilter Form einfach suspendirt annehmen dürfe. Die Versuche mit colloidalem Silber seien nicht beweisend, wegen der eigenthümlichen Wandelbarkeit des Silbers. Eine fein vertheilte feste Substanz könne nicht gegen die Schwere diffundiren und keinen osmotischen Druck hervorbringen. Beides lasse sich aber an Lösungen von Colloiden beobachten; darin liege der entscheidende Unterschied gegen eine Suspension. Einige messende Versuche über den osmotischen Druck wurden mit Lösungen von colloidaler Wolframsäure angestellt, die dazu besonders geeignet scheinen, weil sie ohne Veränderung zum Gefrieren gebracht oder auf 150° erhitzt werden können. Als Scheidewand diente dickes Pergamentpapier. Der Druck in der Zelle stieg bis ca. 25 cm Quecksilber bei einem Gehalt von 24.7 g Wolframsäure im Liter. Wurde der Druck anfänglich grösser gemacht, so sank er bis auf dieselbe Grösse. Nach den Gasgesetzen berechnet deutet dieser Druck auf ein Molekulargewicht von ca. 7 (WO_4H_2). Nahe entsprechende Resultate gab eine stärker verdünnte Lösung. — Die Eigenthümlichkeiten der Colloid-Lösungen erklären sich nach des Verfassers Ansicht hinlänglich aus dem Umstand, dass die colloidalen Moleküle vielmal grösser sind, als die des Wassers. Durch diesen Umstand stellen sie sich gewissermaassen zwischen die wahren Lösungen und die wahren Emulsionen oder Suspensionen. Horstmann.

Thermochemie des Hydrazins nebst einer Bemerkung über die Molecularrefraction einiger Stickstoffverbindungen, von R. Bach (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 241). Verfasser hat einige von Prof. Curtius zur Verfügung gestellte Präparate calorimetrisch und refractometrisch untersucht. Die thermochemischen Ergebnisse stimmen gut mit den von Berthelot und Matignon (*diese Berichte* XXV, Ref. 63) veröffentlichten Daten überein. Die Discussion ergiebt u. A., dass Hydrazinhydrat in wässriger Lösung nur als einsäurige Base wirkt, was durch Inversionsmessungen bestätigt wird.

Horstmann.

Ueber die Einwirkung wässriger Lösungen auf Wasserdunst von M. W. Beyerinck (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 264). Bringt man Tropfen einer Salzlösung an die Innenwand eines Glasgefässes, die im übrigen mit Wasserdunst gleichmässig behaucht ist, so sieht

man um den Tropfen eine trockene kreisförmige Zone sich ausbilden, deren Durchmesser bald constant wird, und der Grösse nach von der Verminderung des Dampfdruckes der Lösung abzuhängen scheint.

Horstmann.

Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus. V. Ueber den Einfluss fremder Substanzen in der Lösung auf die Form, die Reinheit und die Grösse der ausgeschiedenen Krystalle, von J. W. Retgers (*Zeitschr. physik. Chem.* IX, 267). Das interessante Problem wird von dem Verfasser in der bekannten originellen und gründlichen Weise nach allen Richtungen erörtert; doch gelingt es nicht, allgemeinere Gesichtspunkte aufzufinden, welche eine systematische Behandlung ermöglichten. Es sei hervorgehoben, dass Verfasser die (mittlere) Grösse der Krystalle einer Substanz, ebenso wie den Habitus der Krystalle, als eine Eigenschaft der festen Substanz ansieht, die durch äussere Umstände nur in gewissen Grenzen und niemals über ein gewisses Maximum hinaus abgeändert werden könne. — Specielle Betrachtungen und Versuche beziehen sich auf die Halogenverbindungen der Alkalimetalle und des Ammoniums. Der Einfluss fremder Substanzen auf die Krystallgestalt scheint meistens mit der Bildung leicht zersetzlicher Doppelverbindungen im Zusammenhang zu stehen.

Horstmann.

Einiges über die labilen Gleichgewichtszustände bei Gemengen zweier Stoffe unterhalb der Schmelztemperatur beider, von A. Blümcke (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 323). Verfasser constatirt im Interesse seiner theoretischen Betrachtungen, dass geschmolzene Salzgemenge (z. B. von unterschwefligsaurem Natron und Kalisalpeter) bis zur gewöhnlichen Temperatur unterkühlt und flüssig erhalten werden können. Unterkühltes unterschwefligsaures Natron löst sogar bei Zimmertemperatur festen Kalisalpeter bis zur Sättigung auf, ohne dass Erstarrung eintritt.

Horstmann.

Ueber die Reactionsgeschwindigkeit in Mischungen isohydrischer und nicht isohydrischer Lösungen von Säuren, von B. Moore (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 327). Isohydrisch werden nach Arrhenius solche Lösungen zweier Säuren (oder Salze) genannt, welche beim Vermischen ihr elektrisches Leitvermögen nicht ändern. Nach der Dissociationstheorie enthalten solche Lösungen und folglich auch deren Mischung das gemeinsame (Wasserstoff-) Ion in gleicher Concentration. Daher erfolgt die Vermischung, ohne dass sich der Dissociationsgrad der gelösten Stoffe ändert. In nicht isohydrischen Lösungen dagegen, wo jene Bedingung nicht erfüllt ist, wird der Dissociationsgrad durch gegenseitige Beeinflussung der gelösten Stoffe geändert. Diese Verhältnisse müssen sich natürlich auch in anderen Eigenschaften der Lö-

sungen, die von dem Dissociationsgrade abhängen, bemerklich machen, namentlich in den Affinitätswirkungen. Zur Bestätigung hat der Verfasser die Geschwindigkeit der Katalyse des Methylacetats durch Chlorwasserstoff, Tri- und Dichloressigsäure und durch Gemische derselben untersucht. Es ergab sich bei Versuchen mit $^2/_5$ normalen Lösungen, die nicht isohydrisch sind, dass die Geschwindigkeitskonstanten der Mischungen weder dem Mittel der Konstanten ihrer Componenten, noch der Summe der Konstanten zweier Lösungen, worin eine jede Säure dieselbe Concentration hat, wie in der Mischung, gleich sind. Werden nun aber die Lösungen der einzelnen Säuren soweit verdünnt, dass ihre Geschwindigkeitskonstanten gleich sind, so enthalten sie die katalytisch wirksamen Wasserstoffionen in gleicher Concentration; sie müssen dann also isohydrisch sein, und in der That ergab der Versuch, dass die Geschwindigkeitsconstanten durch die Vermischung sich nicht ändern. Horstmann.

Ueber die Gültigkeit des Beweises von Herrn Planck für das van 't Hoff'sche Gesetz, von S. Arrhenius (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 330). Prioritätsreclamation, die wohl auf Missverständniss zurückzuführen ist. Horstmann.

Ueber das Gleichgewicht chemischer Systeme bei ungleichförmigem Druck, von H. Le Chatelier (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 335). Verfasser behandelt den Fall, dass Bruchstücke eines festen Körpers durch einen gewissen Druck zusammengepresst werden, während derselbe von einem Lösungsmittel umgeben ist, das unter anderm Druck steht. Der Einfluss auf Schmelzpunkt und Löslichkeit kann unter diesen Umständen beträchtlich grösser werden, als bei gleichmässigem Druck, und es erklärt sich dadurch leichter das Zusammenbacken von Gesteinsbestandtheilen in der Erdrinde und ähnliche Erscheinungen. Horstmann.

Berichtigung zu meiner Berechnung der Dissociationswärme der Elektrolyte, von S. Arrhenius (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 339). Bei der Berechnung der Dissociationswärme gelöster Elektrolyte muss das Volumen constant gesetzt werden, nicht der Druck. Die Werthe, welche aus der hiernach berichtigten Formel hervorgehen, sind in Tabellen mitgetheilt; sie unterscheiden sich nicht wesentlich von den früher erhaltenen. Horstmann.

Bestimmung des Gefrierpunkts wässeriger Lösungen von grosser Verdünnung. Anwendung auf den Rohrzucker, von F. M. Raoult (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 343). Vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 266. Horstmann.

Notiz zur Theorie der Diffusion und Elektrolyse, von M. Planck (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 347). Polemische Bemerkung gegen Wiedeburg, vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 264.

Horstmann.

Ueber die Bestimmung der Molecularrefraction fester chemischer Verbindungen in Lösungen derselben, von F. Schütt (*Zeitschr. physikal. Chem.* IX, 349). Im Anschluss an seine Untersuchung der Chlornatriumlösungen (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 374) und nach demselben Verfahren hat der Verfasser Dichte und Brechungsindices einer Reihe von Mischungen aus Aethylenbromid und Propylalkohol gemessen, und hat untersucht, wie sich der Zusammenhang mit dem Brechungsvermögen der Gemengtheile am genauesten darstellen lässt.

Horstmann.

Thermochemische Vorhersagung und Erfahrung von F. Stohmann (*Ber. d. k. sächs. Ges. der Wissensch.* 1891, 635). Die Verbrennungswärme des schwer zugänglichen Hexahydrobenzols ist zwar direct nicht bestimmt, doch lässt sich der Werth derselben nach mehrfachen Analogien übereinstimmend auf annähernd 939.1 Cal. schätzen. Diese Zahl bestätigt die Vorhersage Baeyer's, dass dieselbe beträchtlich weniger betragen müsse, als das Doppelte der Verbrennungswärme des Trimethylens ($2 \times 499.4 = 998.8$ Cal.), wegen der in letzterem vorhandenen grösseren Spannung. Der Unterschied ist in der That sehr beträchtlich (47.7 Cal.). — In Uebereinstimmung mit den vermuthlichen Spannungsverhältnissen ist ferner die Verbrennungswärme des Timethylens genau $^3/_2$ mal so gross als die des Aethylens, und die Verbrennungswärme des Pentamethylens $^5/_6$ von der des Hexahydrobenzols.

Horstmann.

Calorimetrische Untersuchungen XXVI: Ueber den Wärmewerth von Kohlehydraten, mehrsäurigen Alkoholen und Phenolen, von F. Stohmann und H. Langbein (*Journ. prakt. Chem.* N. F. **45**, 305). Die mitgetheilten Resultate, die vermittelst der calorimetrischen Bombe und comprimirtem Sauerstoff gewonnen sind, finden sich in beistehender Tabelle zusammengestellt. Die Diskussion ergiebt mehrfache Bestätigung früher erkannter, aber keine wesentlich neuen Gesetzmässigkeiten von allgemeinem Interesse. — Die Vergleichung mit älteren nach der Kaliumchloratmethode gefundenen Zahlen beweist von Neuem, dass diese Methode brauchbare Ergebnisse zu liefern vermag.

Verbrennungswärme bei constantem Druck pro Formelgewicht.

Pentosen:		**Polysaccharide:**	
Arabinose	558.3 Cal.	Cellulose ($C_6H_{10}O_5$) .	678.0 Cal.
Xylose	561.9 »	Stärkemehl » .	677.5 »
Rhamnose	718.2 »	Dextran » .	666.2 »
» + H_2O kryst.	711.5 »	Inulin, $C_{36}H_{62}O_{31}$ . .	4092.1 »
Fucose	711.9 »	**Alkohole:**	
Hexosen:		Aethylenglycol . . .	281.7 »
d-Glucose	673.7 »	Glycerin	397.2 »
d-Fructose	675.9 »	Erythrit	504.4 »
Galactose	669.9 »	Pentaerythrit	661.4 »
Sorbinose	668.6 »	Arabit	612.0 »
Saccharin	656.9 »	Mannit	727.9 »
Disaccharide:		Dulcit	723.9 »
Rohrzucker	1352.7 »	Persëit	836.1 »
Milchzucker	1351.4 »	**Phenole:**	
» + H_2O kryst.	1345.2 »	Phenol	732.5 »
Maltose	1350.7 »	Brenzcatechin . . .	685.2 »
» + H_2O kryst.	1339.8 »	Resorcin	683.4 »
Trehalose	1349.9 »	Hydrochinon	683.3 »
» + 2 H_2O kryst.	1345.3 »	Pyrrogallol	639.0 »
Trisaccharide:		Quercit	704.4 »
Melitose	2026.5 »	Inosit	662.3 »
» + 5 H_2O kryst.	2019.7 »		
Melecitose	2043.0 »		

Horstmann.

Ueber die flammenlose Verbrennung des Leuchtgases, von F. Parmentier (*Compt. rend.* 114, 744—746). Wenn man einen Platintiegel über dem Bunsenbrenner erhitzt, dann den Gashahn schliesst und ihn erst wieder öffnet, sobald sich der Tiegel unter Rothgluth abgekühlt hat, so beginnt letzterer wieder zu glühen; dabei entzündet sich zuweilen wieder das Gasgemisch (Debray und St. Claire Deville). Verfasser hat die Bedingungen zu ermitteln gesucht, von denen die Wiederentzündung abhängt, und hat dabei Folgendes beobachtet. Platin (als Schwamm, gehämmert oder gegossen) geräth, wenn es genügend hoch erhitzt ist, im Luft-Leuchtgasgemisch ins Glühen; die Temperatur, die es dabei erreicht, ist

nicht in allen Fällen die nämliche, weil es sich je nach den Umständen durch Leitung, Strahlung oder Berührung mit der Luft im verschiedenen Grade abkühlt. Deshalb vermögen feine, event. zu Spiralen gewundene Drähte, weil sie ihre Wärme durch Leitung und Berührung mit Luft langsam verlieren, die Wiederentzündung des Gasgemisches hervorzurufen; das Nämliche ist der Fall bei blanken, tiefen Platintiegeln; während keine Wiederentzündung eintritt, wenn man dicke oder oberflächlich rauhe Drähte anwendet oder Tiegel benutzt, die mit einem Platindeckel geschlossen resp. aussen matt geworden sind oder eine zu grosse Oberfläche haben. — Zuweilen bleibt nach mehrmaliger Wiederholung des Versuches die Wiederentzündung des Gases aus: sie lässt sich alsdann herbeiführen, wenn man leise gegen den Gasstrom bläst oder ihn durch einen Schlag auf den Schlauch momentan unterbricht. Gabriel.

Wirkung des Fluorkaliums auf wasserfreie Chloride. Darstellung des wasserfreien Nickelkaliumfluorids und Kobaltkaliumfluorids, von C. Poulenc (*Compt. rend.* 114, 746—749). Durch Schmelzen von Fluorwasserstoffluorkalium mit Chlornickel erhält man grüne Blätter von $NiF_2 . KF$ (d = 3.27). $CoF_2 . KF$ bildet granatrothe Blätter von d = 3.22. Beide Salze sind etwas löslich in Wasser. Gabriel.

Wirkung des Cyankaliums auf ammoniakalische Kupferlösung, von E. Fleurent (*Compt. rend.* 114, 1060—1061). Unter anderen Bedingungen, als er sie früher (*diese Berichte* XXV, Ref. 103) innegehalten, hat der Verfasser folgende Verbindungen erhalten: $2 Cu_2 Cy_2 . Cy NH_4 . 2 NH_3 . 3 H_2O$ in blauen Nadeln und $2 Cu Cy_2 . Cu_2 Cy_2 . 2 NH_3 . 3 H_2O$ in grünen, rechtwinkligen Blättern. Gabriel.

Beitrag zur Geschichte der Silicium-Kohlenstoffverbindungen, von P. Schützenberger (*Compt. rend.* 114, 1089—1093). Ein 20—30 ccm fassender Tiegel von Retortenkohle wird mit einer Mischung von 1 Th. krystallisirtem, gepulvertem Silicium und 1 oder 2 Th. Kieselsäure beschickt, mit einem Deckel von Retortenkohle geschlossen, in einem zweiten Tiegel von feuerfestem Material eingestellt und dieser in einen dritten, noch grösseren eingesetzt. Die Zwischenräume zwischen dem zweiten und ersten bezw. dritten Tiegel füllt man mit Kienruss. Wird nun das Ganze mehrere Stunden lang auf lebhafte Rothgluth erhitzt, so ist kein freies Silicium mehr vorhanden und das Gewicht des Kohlentiegels unverändert geblieben; sein Inhalt ist zu einer bröcklichen Masse geworden und hat eine Gewichtsvermehrung erfahren, welche nahezu die Hälfte des angewandten Siliciums beträgt. Das grünliche, gefrittete Product wird

zerrieben, und mit mässig starker Flusssäure behandelt, wobei die Kieselsäure und geringe Mengen eines Siliciumstickstoffs entfernt werden. (Letzterer hat die Zusammensetzung N_4Si_3, da er bei der Behandlung mit Flusssäure keinen Wasserstoff, sondern nur Fluorammonium und Fluorsilicium giebt.) Der von Flusssäure unangegriffene, hellgrüne Rückstand besteht zum grössten Theil aus einem Siliciumkohlenstoff SiC; er wird durch Kalilauge nicht verändert und hat sich, da bei seiner Entstehung der Kohletiegel nicht angegriffen worden ist (s. oben), aus dem Silicium und Kohlenoxyd bei heller Rothgluth gebildet. Bei höherer Temperatur (beginnender Weissgluth) ist aus diesem Siliciumkohlenstoff das früher (*diese Berichte* XIV, 2060) beschriebene Siliciumcarboxyd SiCO hervorgegangen, wobei der Sauerstoff von der gleichzeitig vorhandenen Kohlensäure geliefert wurde. Gabriel.

Inversionsgeschwindigkeit des Zuckers in wässrig-alkoholischen Lösungen, von J. Kablukow und A. Zacconi (*Journ. d. russ. phys.-chem. Ges.* 1891 [1] 546—559). Die Resultate der von den Verfassern nach der Ostwald'schen Methode (*Journ. f. prakt. Chem.* 29, 385) ausgeführten Untersuchung sind aus den unten folgenden Tabellen ersichtlich.

Inversionskonstante Ca.

Lösungsmittel	HCl	H_2SO_4	$CH_2Cl.CO_2H$	$CCl_3.CO_2H$
Wasser	21.30	11.68	15.98	1.08
Alkohol von 10 pCt. . .	20.805	10.825	12.21	0.785
» » 20 » . .	20.115	9.65	11.30	0.632
» » 30 » . .	18.68	8.33 (?)	7.32	0.380
» » 40 » . .	17.615	8.19	6.79	0.250
» » 50 » . .	16.66	7.36	5.12	0.199

Setzt man die invertirende Kraft der Salzsäure = 100, so geht obige Tabelle in folgende über:

	Wasser	Alkohol v. 10 pCt.	Alkohol v. 20 pCt.	Alkohol v. 30 pCt.	Alkohol v. 40 pCt.	Alkohol v. 50 pCt.
HCl	100	100	100	100	100	100
H_2SO_4 . . .	54.83	52.16	47.98	45.1	46.50	44.18
$CH_2Cl.CO_2H$	75.02	58.70	56.19	39.18	38.56	32.00
$CCl_3.CO_2H$.	5.07	3.77	3.14	2.03	1.42	1.20

Grossel.

Schmelzpunkte anorganischer Körper und eine neue Methode der Schmelzpunktsbestimmung — die manometrische Methode, von A. Potylitzin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Ges.* 1892 [1], 1 — 23). Nach Besprechung der gebräuchlichen Methoden zur Bestimmung von Schmelzpunkten, die unterhalb der Siedetemperatur des Quecksilbers liegen, wendet Verfasser sich zu einer eingehenden Betrachtung der calorimetrischen Methode von Carnelley[1]) und ihrer Fehlerquellen und legt darauf die von ihm für Temperaturen unterhalb 450—460° ausgearbeitete »manometrische« Methode dar. Zur Ausführung derselben wird ein 5—6 dm langes Rohr aus schwer schmelzbarem Glase mit einem lichten Durchmesser von ca. $^1/_2$ cm, an einem Ende kapillar ausgezogen und das andere Ende erst im rechten Winkel und dann, in einer Entfernung von etwa 15 cm vom Knie U-förmig gebogen. In das ausgezogene Ende wird eine 3—4 mm lange Säule der geschmolzenen Substanz eingeführt, die nach dem Erstarren die Kapillare luftdicht verschliesst und darauf in das U-Rohr soviel Quecksilber gegossen, dass die äufsere Luft abgesperrt ist. Mit Hülfe eines Korkstopfens wird nun das Manometerrohr nebst einem Haupt- und einem Hülfsthermometer in ein als Luftbad dienendes Reagensrohr von der Länge hineingesetzt, dass das ganze Hauptthermometer darin Platz findet und seine Kugel etwa noch um 1 cm vom Boden entfernt ist. Als Bad zur Erwärmung des Reagensrohrs dient Wood'sches Metall oder eine Legirung von 80 Theilen Blei und 70 Theilen Zinn. Sobald die zu untersuchende Substanz schmilzt, stellt sich das durch die Ausdehnung der im Manometerrohr befindlichen Luft in die Höhe getriebene Quecksilber in beiden Schenkeln des U-Rohrs wieder in das gleiche Niveau. In diesem Moment liest man die Temperatur ab. Die Correction der am Hauptthermometer abgelesenen Temperatur erfolgte nach der Regnault'schen Formel: $T = 0.000\,156\,n\,(t - t_1)$. Auf diese Weise wurde der Schmelzpunkt des Bromsilbers als Mittel aus neun gut mit einander übereinstimmenden Beobachtungen bei $428.60^0 \pm 0.115^0$ (wahrscheinlicher Fehler $= \pm 0.077^0$) gefunden. Kaliumnitrat schmilzt bei $336.57^0 \pm 0.11^0$ und erstarrt bei $395.97^0 \pm 0.16^0$. Eine Mittheilung über den Schmelzpunkt von Körpern, die oberhalb 450—460° schmelzen, soll später erfolgen. Grosset.

[1]) Journ. of Chem. Soc. **29**, 489; **38**, 273.

Organische Chemie.

Ueber die Bindung des Jods durch Stärke, von G. Rouvier (*Compt. rend.* 114, 749—750). Im Gegensatz zu der Angabe von Mylius (*diese Berichte* XX, 694) wird bei der Bildung der Jodstärke auf 4 Atome Jod nicht nothwendigerweise gleichzeitig 1 Mol. Jodwasserstoff oder Jodid von der Stärke fixirt. (Vergl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 110.) Gabriel.

Ueber die Entstehung bromirter Aldehyde und Ketone aus Brom und Alkoholen der Fettreihe, von A. Étard (*Compt. rend.* 114, 753 — 755). Propylalkohol geht durch Brom nicht in Propylbromal, wie angegeben wird, sondern in Dibrompropionaldehyd über; letzterer ist farblos, greift die Augen an, siedet unverändert bei 137°, hat $d_{15°} = 1.899$, bildet mit Bisulfit Schuppen von $C_3H_4Br_2O.NaHSO_3$ und giebt mit 2 Mol. H_2O ein krystallisirtes, leicht lösliches Hydrat. Als Nebenproduct treten Propylbromid und anscheinend Propylbrompropionat auf. — Aus *i*-Propylalkohol wird viel *i*-Propylbromid und Tribromaceton $CH_3.CO.CBr_3$ (bei 255° unter Zerfall siedend) erhalten. *n*-Butylalkohol verwandelt sich in *n*-Brombutyraldehyd vom Sdp. 235°. — Aus *i*-Butylalkohol entstehen *i*-Butylbromid, *i*-Butyl-*i*-butyrat und *i*-Brombutyraldehyd, welcher bei 197° unter beginnendem Zerfall siedet. — Trimethylcarbinol wird in *i*-Butylenbromid $(CH_3)_2CBr.CH_2Br$ (Sdp. 148°) verwandelt. — Aus Gährungsamylalkohol erhält man Amylbromid, Bromvaleral (Sdp. 125° bei 80 mm) und Dibromvaleral (Sdp. 155 — 160° bei 80 mm, oxydirbar zur Dibromvaleriansäure vom Schmp. 81°). — Amylenhydrat $(CH_3)_2C(OH)C_2H_5$ giebt Amylenbromid vom Sdp. 172° und ein zweites Dibromid vom Sdp. 230°. — Lässt man Brom bei Gegenwart von Alkali auf *i*-Butyl- resp. Amylalkohol wirken, so wird neben Buttersäure resp. Valeriansäure Tetrabromkohlenstoff erhalten. Gabriel.

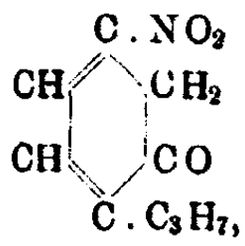
Ueber die Propylamine und einige ihrer Abkömmlinge, von F. Chancel (*Compt. rend.* 114, 756—758). Verfasser hat Mono-, Di- und Tripropylamin aus Propylchlorid und Ammoniak unter Zusatz von Alkohol bereitet und die Basen durch wiederholte Fractionirung ziemlich scharf von einander geschieden. Propyloxaminsäure entsteht neben Dipropyloxamid beim Eingiessen von Oxalester in ein Gemisch von Propylamin und Wasser und wird durch Ueberführung in das Kalksalz, welches mit 2 resp. 3 Mol. Wasser krystallisirt, von der gleichzeitig entstandenen Oxalsäure getrennt. Die aus dem propyloxaminsauren Kalk isolirte freie Säure löst sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether, krystallisirt in Nadeln, schmilzt bei 109—110° und

sublimirt bei etwa derselben Temperatur. Propylamidoessigsäure, aus Bromessigester bereitet, ist leicht löslich in Wasser und Alkohol, nicht in Aether, sublimirbar und krystallisirt in Nadeln; ihr sehr leicht lösliches Platinsalz enthält 1 Mol. Krystallwasser; sie liefert ein Kupfersalz, aber kein Golddoppelsalz. Gabriel.

Ueber einige Reactionen der Amidobenzoësäuren, von Oechsner de Coninck (*Compt. rend.* 114, 758—760). Verfasser vergleicht die drei Säuren hinsichtlich ihres Verhaltens gegen Salpetersäure, Königswasser, Salzsäure und Schwefelsäure. Gabriel.

Ueber zwei Fluorhydrine des Glycerins, von Maurice Meslans (*Compt. rend.* 114, 763—766). Allylfluorid (*diese Berichte* XXIV, Ref. 40) vereinigt sich mit Brom zu Dibromfluorhydrin $C_3H_5Br_2F$ vom Sdp. 162—163°, welches chloroformähnlich riecht, süss und brennend schmeckt und $d_{18°} = 2{\cdot}09$ besitzt. Das analog erhältliche Dichlorfluorhydrin $C_3H_5Cl_2F$ siedet bei 122—123°, hat $d_{18°} = 1{\cdot}327$, und riecht und schmeckt ähnlich der Bromverbindung. Beide greifen selbst bei einer erheblich über ihrem Siedepunkt liegenden Temperatur das Glas nicht an. Gabriel.

Ueber ein äthylirtes Nitroketon und ein acetylirtes Nitroketon aus Camphosulfophenol, von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 114, 1012—1014). Das Kaliumsalz des früher (*diese Berichte* XXV, Ref. 378) beschriebenen Nitroketons, wie folgt formulirt,



liefert, mit Jodäthyl behandelt, einen braunen Syrup, $C_9H_{10}(C_2H_5)(NO_2)O$, aus welchem durch Natriumäthylat die Aethylgruppe wieder abgespalten wird. — Wendet man statt Jodäthyls Acetylchlorid an, so entsteht eine Acetylverbindung $C_9H_{10}(C_2H_3O)(NO_2)O$ in grünlichgelben hexagonalen Tafeln vom Schmp. 65°. Gabriel.

Wirkung der Pyridinbasen auf gewisse Sulfite, von G. Denigès (*Compt. rend.* 114, 1018—1020). $ZnSO_3 . C_5H_5N$ und $CdSO_3 . C_5H_5N$ krystallisiren in quadratischen Nadeln und können ausgewaschen und getrocknet werden, ohne sich zu dissociiren, die Sulfite anderer Metalle scheinen dagegen nur sehr lockere Verbindungen mit Pyridin einzugehen. (Vergl. ähnliche Verbindungen der Amine in *diesen Berichten* XXV, 555). Gabriel.

Darstellung und physikalische Eigenschaften des Acetylfluorids, von Maurice Meslans (*Compt. rend.* 114, 1020—1023).

Acetylfluorid kann aus dem Acetylchlorid bereitet werden durch Einwirkung von Fluorsilber bei 300° oder von Fluorarsen AsF_3 bei 300° oder von Fluorantimon SbF_3 oder von Fluorzink. Das Acetylfluorid ist ein farbloses Gas, raucht nicht an der Luft, brennt mit blauer Flamme und riecht ähnlich dem Phosgen, verursacht, eingeathmet, nach einiger Zeit Athembeschwerden und Reizung der Bronchien, und, in gröfseren Mengen eingeathmet, Blutspeien, löst sich in 20 Volumen Wasser und zerfällt dadurch langsam, verflüssigt sich bei + 10.5° unter 750 mm Druck zu einer farblosen, leicht beweglichen Flüssigkeit und erstarrt noch nicht bei 55°. Gabriel.

Ueber chemische Eigenschaften und Analyse des Acetylfluorids, von Maurice Meslans (*Compt. rend.* 114, 1069—1072). Das Fluorid setzt sich mit Wasser, Alkoholen, Alkalien und Acetaten in demselben Sinne wie Acetylchlorid, nur viel langsamer um, reagirt dagegen hastiger als letzteres mit Ammoniak und Anilin. Die Elementaranalyse wurde durch Ueberleiten der Substanz über ein glühendes Gemisch von Kupferoxyd und Bleioxyd, die Fluorbestimmung durch Zerlegung des Körpers mit essigsaurem Kalk und Wägung des entstandenen Fluorcalciums ausgeführt. Gabriel.

Ueber Diamidosulfobenzid und einige seiner Derivate, von Ch. Lauth (*Compt. rend.* 114, 1023—1024). Sulfobenzid wird mit Salpeterschwefelsäure nitrirt und das Dinitroproduct vom Schmelzpunkt 197° mit Zinn und Salzsäure zu Diamidosulfobenzid reducirt, letzteres krystallisirt aus Alkohol oder Benzol in rhombischen Prismen vom Schmp. 165—170° und liefert, wenn man es diazotirt und dann mit Phenolsulfosäuren etc. paart, schöne Azo- bezw. Tetrazofarbstoffe, welche indess den bereits benannten gegenüber keine Vorzüge besitzen und nur schwach auf Baumwolle ziehen. Gabriel.

Ueber Azo- und Alkyl-Derivate des Chrysanilins und die aus ihnen erhältlichen Farbstoffe, von Trillat und de Raszkowski (*Compt. rend.* 114, 1024 — 1026). Diamidophenylacridin $C_{19}H_{15}N_3$ wird als gelbes Pulver erhalten, indem man käufliches Phosphin in einer grossen Menge angesäuerten Wassers löst und die Lösung langsam unter Umrühren in sehr dünne Sodalösung giesst. Die Base wird durch Salpetrigsäure (2 Mol.) in die Tetrazoverbindung verwandelt, und letztere mit 2 Mol. disulfonaphtolsaurem Natrium gepaart, wobei ein schön rother Farbstoff entsteht. — Verfasser haben das Chrysanilin ferner methylirt (vergl. Hofmann, *diese Berichte* II, 378), äthylirt und benzylirt. — Alle diese Derivate verdienen als Farbstoffe kein besonderes Interesse. Gabriel.

Ueber die Constitution des Kohlenwasserstoffs aus Perseït, von L. Maquenne (*Compt. rend.* 114, 1066 — 1069). Der Kohlen-

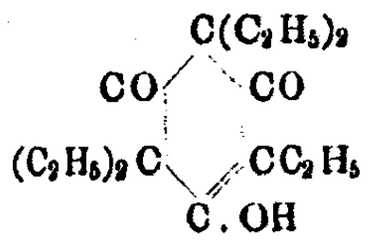
wasserstoff $C_7 H_{14}$ (vergl. diesen Band S. 420) enthält seinem molecularen Brechungsvermögen (ber. 31.92, gef. 32.25) zufolge keine Doppelbindungen und ist, wie eine Vergleichung der physikalischen Eigenschaften erwies, identisch mit dem Hexahydrotoluol von Wreden und Lossen. Das sogenannte Heptin oder Hepten $C_7 H_{12}$ ist somit Tetrahydrotoluol und entsteht bei Einwirkung der Jodwasserstoffsäure auf Perseït wahrscheinlich in der Weise, dass zunächst $CH_2 : CH . CH_2 . CH_2 . CH_2 . CHJ . CH_3$ auftritt. Gabriel.

Ueber die saure Antimonylverbindung des Brenzcatechins, von H. Causse (*Compt. rend.* 114, 1072—1074). Wenn man eine Lösung von 20 g Brenzcatechin in 200 g Wasser mit Kochsalz versetzt, auf 50° erwärmt und dann 100 ccm neutrale Chlorantimonlösung (s. *diese Berichte* XXV, Ref. 103) hinzufügt, so scheiden sich beim Stehen Krystalle von $C_6 H_5 O_3 Sb$ ab, welche unschmelzbar sind, sich nicht in Wasser, wohl aber in Säuren sowie in kaustischen und kohlensauren Alkalien lösen, durch Essigsäureanhydrid bei 130° in $C_6 H_4 (O C_2 H_3 O)_2$ verwandelt werden und die Constitution $C_6 H_4 <^{O}_{O}> Sb . OH$ besitzen. Gabriel.

Die Einwirkung organischer Säuren auf die Glieder der Acetylenreihe vollzieht sich nach A. Béhal und A. Desgrez (*Compt. rend.* 114, 1074—1077) in der Weise, dass von 250° an, am besten bei 280° unbeständige Verbindungen entstehen, welche durch Wasser in Ketone verwandelt werden. So erhält man aus Oenanthyliden $CH_3 . (CH_2)_4 . C : CH$ (Heptin 1.2) und Essigsäure etc. Pentylmethylketon (Heptanon 2) vom Sdp. 149 — 150° bei 755 mm; aus Capryliden (Octin 1.2) $CH_3 (CH_2)_5 C : CH$ entstand Hexylmethylketon (Octanon 2) vom Sdp. 171° bei 758 mm; Butylmethylacetylen $C_4 H_9 . C : C CH_3$ (Heptin 2.3) vom Sdp. 111 bis 113° bei 755° verwandelte sich in das oben erwähnte Pentylmethylketon; aus Pentylmethylacetylen $C_5 H_{11} . C : C . CH_3$ (Octin 2.3) vom Sdp. 133—134° bei 760 mm entstand das vorher genannte Hexylmethylketon. Gabriel.

Vorkommen von Fumarin in einer Papaveracee, von J. A. Battandier (*Compt. rend.* 114, 1122—1123). Die in Rede stehende Papaveracee ist Glaucium corniculatum var. phoenicium mit ponceaurothen, an der Basis schwarzen Blüthen. Gabriel.

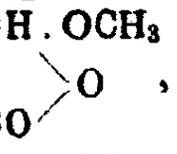
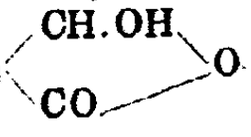
Ueber die Oxydation von bisecundärem Pentaäthylphloroglucin durch den Luftsauerstoff, von Carl Ulrich (*Monatsh. f. Chemie* 13, 245—251). Analog dem Pentamethylphloroglucin (Spitzer, *diese Berichte* XXIII, Ref. 462 f.) zersetzt sich Pentaäthylphloroglucin



(Herzig und Zeisel, ebenda XXI, Ref. 437) durch den Luftsauerstoff, indem Propionsäure, Kohlensäure und Tetraäthylaceton entstehen; ausserdem wurden auch geringe Mengen Diäthylmalonsäure beobachtet. Das genannte Keton $C_{11}H_{22}O$ siedet zwischen 200—205°, riecht nicht unangenehm und ist mit Wasserdampf flüchtig. — Bei der Oxydation des Pentaäthylphloroglucins mit alkalischer Chamäleonlösung wurde als Hauptproduct ein indifferentes Oel $C_{15}H_{26}O_3$ ($= CH(C_2H_5)_2 . CO . C(C_2H_5)_2 . CO . CO . C_2H_5$?) vom Siedepunkt 275—278° erhalten. Gabriel.

Ueber Ester von abnormer Structur, von Rudolf Wegscheider (*Monatsh. f. Chemie* 13, 252—267). Die nachfolgenden Beobachtungen über die Esterificirung der Opiansäure machen es wahrscheinlich, dass die Einwirkung von Alkohol auf Säuren zur Bildung stabiler Körper führen kann, denen die normale Esterformel nicht zukommt, obwohl sie sich wie Ester verhalten.

Der wahre Opiansäuremethylester $(OCH_3)_2 . C_6H_2 . (COH)CO_2CH_3$ wird nach dem Verfasser (1882) aus opiansaurem Silber, Methyljodid und Methylalkohol (alle drei Substanzen müssen vollständig säurefrei sein) in Krystallen vom Schmp. 82—84° und vom Siedepunkt 232—234° [bei 51 bis 52 mm Druck] uncorr. erhalten; dieser Ester bildet sich auch aus Opiansäurechlorid und Methylalkohol, wird durch Eindampfen mit sehr verdünnter Salzsäure leicht verseift und ist mit Wasserdampf völlig flüchtig.

Opiansäuremethylpseudo-(ψ)-ester entsteht nach dem Verfahren von Liebermann und Kleemann (*diese Berichte* XX, 881) durch Kochen von Opiansäure und Methylalkohol, unter Umständen auch aus Opiansäurechlorid und Holzgeist, krystallisirt (monosymmetrisch) in anderen Formen als der wahre Ester, schmilzt bei 103 bis 103.5°, siedet bei 238—239° [51—52 mm Druck] uncorr., wird durch Eindampfen mit Wasser völlig verseift und hat wahrscheinlich die Constitution $(CH_3O)_2C_6H_2$  , da ja nach Liebermann's Vermuthung (*diese Berichte* XIX, 765, 2288) die Opiansäure bisweilen in einer tautomeren Form $(CH_3)_2C_6H_1$  reagirt. Gabriel.

Ueber die Bildung von Cyanid beim Erhitzen stickstoffhaltiger organischer Körper mit Zinkstaub, von Heinrich Aufschläger (*Monatsh. f. Chemie* 13, 268—275). Cyanzink entstand beim Glühen von Zinkstaub mit Guanidin(carbonat), Biguanid(-sulfat), Methylbiguanid (-sulfat, saurem), Kreatinin, Kaliumcyanat, Cyanursäure, Metallrhodaniden, Rhodanäthyl, Harnstoff (resp. dessen Methyl-, symm. Dimethyl-, Aethyl-, Acetyl- und Phenylderivat) Thiosinamindijodür, Harnsäure, Oxamid, Dicyandiamid, Melamin, Propionitril, Phenylbiguanid(-chlorhydrat), Phenylguanylthioharnstoff, Benzamid, Benzonitril, Theobromin, Coffeïn, Albumin, Blutfibrin, Kleber, Caseïn, Horngewebe, Hausenblase und Pepton; also wird aus allen Amiden der Kohlensäure, aus Harnsäure und ihren Derivaten, ferner aus Eiweissubstanzen und ähnlichen Körpern Cyanzink erhalten. Dagegen bildete sich Cyanzink nicht oder nur in Spuren aus Acetamid, Asparagin, nitrirtem Benzol, Toluol und Naphtalin, Anilinsulfat, *m*- und *p*-Nitranilin, *s*-Ditolylharnstoff, *α*-Naphtylamin, *o*-Nitrozimmtsäure, Nitrosalicylsäure, Indigo, Cinchonin, Chinolin, Phenylhydrazin(-chlorhydrat) und Azobenzol. Gabriel.

Gehalt einiger thierischer Fette an Leinölsäure, von D. Kurbatow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1892 [1], 26—31). Leinölsäure wurde nachgewiesen in dem Fette des gemeinen Hasen, des weissen Hasen, des Kaspiseehundes, des Störs und des Wels. Grosset.

Wirkung von Natrium auf Epichlorhydrin, von N. Kishner (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1892 [1], 31—39). Hübner und Müller[1]) erhielten bei der Einwirkung von Natrium auf Epichlorhydrin einen Körper, dem sie die Formel $C_6H_{12}O_2$ zuschrieben. Claus[2]) u. A., welche dieselbe Reaction studirten, gelangten zu widersprechenden Resultaten, daher nahm Kishner das Thema noch einmal in Arbeit. Er setzte 100 g Epichlorhydrin allmählich zu 70 g unter Aether befindlichem, fein vertheiltem Natrium hinzu, liess das Ganze 12 Stunden stehen und zerstörte darauf den Ueberschuss an Natrium durch vorsichtigen Zusatz von verdünntem Alkohol. Hierauf wurde eine grosse Menge Wasser auf einmal hinzugesetzt, mit verdünnter H_2SO_4 angesäuert und die abgehobene ätherische Schicht über entwässertem Glaubersalz und etwas Potasche getrocknet. Das nach dem Abdestilliren des Aethers hinterbleibende Oel wurde fractionirt. Zuerst ging Allylalkohol über, dessen Auftreten schon Claus beobachtet hatte, darauf ging der grösste Theil bei 200—230° über. Durch wiederholtes Fractioniren wurde schliesslich ein bei 225—227°

[1]) Ann. Chem. Pharm. 159, 184.
[2]) Diese Berichte X, 556.

siedendes Product gewonnen, welches das specif. Gewicht 0.9972 bei 0^0 und 0.9835 bei $15.5^0/0^0$ besass. Die Analyse führte zur Formel $C_9H_{16}O_3$, die durch eine Moleculargewichtsbestimmung nach Raoult bestätigt wurde. Bei der Reduction mit Jodwasserstoff entstand Isopropyljodid. Als erstes Einwirkungsproduct von Natrium auf Epichlorhydrin tritt offenbar Natriumallylat auf: $CH_2Cl.CH\begin{cases}\diagdown\\ \diagup\end{cases}O + Na_2$ CH_2

$= CH_2 : CH.CH_2.ONa + NaCl$. Es lag nun der Gedanke nahe, dass der Körper $C_9H_{16}O_3$ ein Product der Einwirkung von Natriumallylat auf Epichlorhydrin wäre. Da, nach Reboul, Natriumäthylat mit Epichlorhydrin den Diäthyläther des Glycerins liefert, so war bei der Einwirkung von Natriumallylat der Diallyläther des Glycerins zu erwarten. Ein vorgenommener Versuch bestätigte diese Voraussetzung vollkommen. Der erhaltene Glycerindiallyläther $OH.C_3H_5(OC_3H_5)_2$ erwies sich als mit dem oben erhaltenen Körper $C_9H_{16}O_3$ durchaus identisch. Der Aether vereinigt sich mit Brom zu einem öligen Bromid $C_9H_{16}Br_4O_3$. Der Essigsäureester $C_2H_3O_2.C_3H_5(OC_3H_5)_2$ siedet bei 240—243°, sein specif. Gew. = 0.9996 bei $20^0/0^0$. Beim Aufbewahren geht der Aether in eine polymere Form über. Grosset.

Zur Nomenclatur stickstoffhaltiger Kerne, von O. Widman (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 200 — 212). Zu seinen in *diesen Berichten* XXI, Ref. 888 mitgetheilten Vorschlägen macht der Verfasser an der Hand der Kritiken Knorr's (*diese Berichte* XXII, 2083) und Hantzsch's (*diese Berichte* XXIV, 3479) einige Abänderungen und Ergänzungen. Da man entweder hinsichtlich des Wohllautes oder aber der Zulänglichkeit des Systems auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen wird, sobald man die Stellen der in den Kernen befindlichen Radicale mit besonderen Silben angeben will, so schlägt der Verfasser vor, statt dieser besonderen Silben Buchstaben oder Ziffern anzuwenden. Statt z. B. mit Hantzsch Synazimidazol, Synimidodiazol, Amphimidodiazol zu sagen, sagt der Verfasser 1, 2, 5-Triazol, 1, 2, 3-Triazol, 1, 2, 4-Triazol. Schotten.

Versuche zur Darstellung neuer organischer Phosphorverbindungen, von Paul Heermann (*Journ. f. prakt. Chem.* **45**, 296 bis 300). Verfasser hat einige mit nur negativem Resultat verlaufene Versuche zur Darstellung der dem Pyrrol, Furfuran und Thiophen entsprechenden Phosphorverbindungen angestellt, indem er Phosphorwasserstoff bezw. Phosphorcalcium oder Jodphosphonium, letzteres mit und ohne Zinkoxyd, auf Schleimsäure, auf Aethylendiketone und auf Benzil einwirken liess. Schotten.

Zur Frage über die Stereoisomerie der Oel- und Elaïdinsäure, von A. Saytzeff (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 300—302). Das Additionsproduct aus Jodwasserstoff und Elaïdinsäure liefert bei der Zersetzung durch alkoholisches Kali, wie dasjenige aus Jodwasserstoff und Oelsäure (*diese Berichte* XXI, Ref. 398), als Hauptproduct Isoölsäure, daneben Oelsäure. Verfasser spricht demnach Oel- und Elaïdinsäure als geometrisch Isomere an, welche sich mit Jodwasserstoff zu zwei geometrisch isomeren Jodstearinsäuren verbinden, deren eine aber als unbeständig leicht in die beständigere Form der anderen übergeht. Schotten.

Zur Kenntniss der gemischten fettaromatischen Ketone und ihrer Oxime, von Ad. Claus (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 377—397). Verfasser giebt eine Uebersicht der von ihm und seinen Schülern bisher ausgeführten Oxydationen und Reductionen fettaromatischer Ketone und verbreitet sich über die Frage nach der Natur der Isomerie der Oxime. Schotten.

Ueber die Alkylderivate der Chinaalkaloïde, von Ad. Claus (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 398—400). Verfasser erwidert auf eine Bemerkung der HHrn. Freund und Rosenstein (*diese Berichte* XXV, 882), dass er das in Rede stehende Arbeitsgebiet niemals verlassen habe und weiter für sich in Anspruch nehme. Schotten.

Ueber Amido- und Methylamidocrotonylanilid, von L. Lederer (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 412—413). β-Amidocrotonylanilid (*diese Berichte* XXV, 776) stellt der Verfasser her, indem er eine Suspension von Acetessiganilid in Benzol mit wässrigem Ammoniak zeitweilig durchschüttelt und die nach etwa 24 Stunden abgeschiedenen Krystalle aus Alkohol umkrystallisirt. Es bildet farblose, in Aether, Benzol, Chloroform sehr schwer lösliche Prismen, Schmp. 147°. Verdünnte Säuren führen es leicht wieder in Acetessiganilid über. Weder es, noch das Homologe hat der Verfasser zu Phenylmethylpyrazolon, bezw. zu Antipyrin oxydiren können, so wenig, wie Knorr (*diese Berichte* XXV, 768 ff.). Schotten.

Zur Nomenclatur der Pyrazolone, Hrn. L. Knorr zur Antwort, von L. Lederer (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 413—414). Verfasser hält die Bezeichnung Isopyrazolon für berechtigt neben 1, 3-Pyrazolon, ebenso die Bezeichnung Hydropyrazolon neben Pyrazolidon (vergl. *diese Berichte* XXV, 760). Schotten.

Zur Kenntniss des Acetessigesters, von P. C. Freer (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 414—416). Dass der Acetessigester dem salzsauren Phenylhydrazin gegenüber zugleich als Oxycrotonsäureester und als β-Ketonsäureester auftreten kann (vergl. Brühl, *diese Berichte* XXV,

370), dürfte daraus hervorgehen, dass bei der Einwirkung von salzsaurem Phenylhydrazin auf Acetessigester in absolut alkoholischer Lösung und bei gewöhnlicher Temperatur neben dem bei 127° schmelzenden Phenylmethylpyrazolon ein öliges Isomeres entsteht; eine schwache Base, unter 30 mm Druck bei 220° siedend und an der Luft sich dunkel färbend. Schotten.

Notiz über Abkömmlinge des Schwefelharnstoffs und Harnstoffs, von O. Probst (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 416). Verfasser ist mit der Untersuchung der Einwirkung des Phenylhydrazins auf Harnstoff und Harnstoffderivate beschäftigt. Untersucht werden gegenwärtig auf ihr Verhalten zu Phenylhydrazin: Thiohydantoïnsäure oder Sulfoharnstoff und Chloressigsäure in alkoholischer Lösung, ferner Harnstoff bezw. Guanidin und Chloressigsäure, Acetylharnstoff. Mit Allophansäureester setzt sich Phenylhydrazin glatt um unter Bildung des von Pinner entdeckten Phenylurazols. Schotten.

Physiologische Chemie.

Das Verhalten der Verdauungsenzyme bei Temperaturerhöhungen, von E. Biernacki (*Zeitschr. f. Biolog.*, N. F. X, 49). Durch Zusatz gewisser Salze zu den Lösungen der Verdauungsenzyme wird die Widerstandsfähigkeit derselben gegen Temperaturerhöhungen vergrössert. Während reines Trypsin in saurer Lösung schon bei 45° in 5 Minuten seine fermentativen Eigenschaften verliert, genügt schon die alkalische Reaction, um die Abtödtungstemperatur von 45° auf 50° zu verschieben. Die Resistenz des reinen Trypsins gegen Erhitzung wird noch erhöht (bis auf 60°) durch die Anwesenheit folgender Salze: des Sulfats (½—1 pCt.), des Chlorids, Nitrates und Phosphates vom Ammoniak und des Natriumchlorides (2—3 pCt.). Es ist gleich, ob die Salze einzeln oder zu mehreren zugleich der Trypsinlösung zugesetzt werden. Trypsin vermag selbst in gesättigten Lösungen gewisser Salze, wenn auch langsamer, Fibrin zu verdauen, und zwar in gesättigten Lösungen von Natriumphosphat und -sulfat bei neutraler Reaction, in gesättigten Lösungen von Kochsalz und Magnesiumsulfat bei alkalischer Reaction. Dagegen findet keine Verdauung statt in neutralen Lösungen (gesättigten) der beiden letzteren Salze, sowie in alkalischen gesättigten Lösungen der oben genannten Ammonsalze. In gleicher Weise, wie durch Salze, kann das Trypsin

auch durch Zusatz von Albumose, Amphopepton oder Antipepton zu einer alkalischen Lösung resistenter gegen Erhitzung gemacht werden. Die Wirkungen der Salze und Eiweisskörper äussern sich beim Pepsin und Ptyalin in ähnlicher Richtung. Krüger.

Ueber die Umsetzung von Zucker im Blut, von J. Seegen (*Centralbl. f. Physiolog.*, Bd. V, No. 25 und 26). Die Geschwindigkeit der Abnahme im Zuckergehalte von Blut, welches der Circulation entnommen ist, hängt von der Temperatur ab. Frisches Blut mit einem Gehalte von 0.12 pCt. Zucker zeigte nach 96stündigem Stehen bei 15° einen Gehalt von 0.030 pCt., nach 96stündigem Stehen bei 8° einen solchen von 0.111 pCt. Setzt man dem Blute noch Traubenzucker zu und erhält es durch Luftzuleitung länger lebend, so findet eine auffällig grosse Zersetzung des Zuckers statt, doch nur dann, wenn die Temperatur des Blutes auf 39° erhalten wird. In diesem Falle ist die Zersetzung nach 24 Stunden vollendet. Chloroform, welches nach Salkowski das Protoplasma tödtet, die ungeformten Fermente aber unbeeinflusst lässt, hebt die Zuckerzersetzung nicht auf. Blut, welches längere Zeit auf 54—56° erhitzt worden ist, vermag dennoch nach Herabsetzen der Temperatur auf 37° und beim Durchleiten eines Luftstromes Zucker zu zersetzen. Entgegen Lépine kommt Verfasser zum Schluss, dass die Zersetzung des Zuckers im Blute kein Lebensvorgang, sondern eine postmortale Erscheinung ist. Krüger.

Die Anwendung des Theilungscoëfficienten bei der Milchsäurebestimmung im Magensafte, von F. A. Hoffmann und Vollhardt (*Arch. f. exper. Pathol.* 28, 423). Um aus wässerigen Milchsäurelösungen von 0.2—0.9 pCt. die gesammte Milchsäure mit Aether zu extrahiren, sind 300 Ausschüttelungen erforderlich. Bequemer lässt sich die Menge der Milchsäure mit Hilfe des Berthelot'schen Theilungscoëfficienten bestimmen, welcher das Verhältniss der nach einmaligem Ausschütteln im Wasser zurückbleibenden zu der in den Aether übergegangenen Milchsäure angiebt. Derselbe beträgt bei reinen Milchsäurelösungen 10.4 (nach den Verf.). Um aus 20 ccm Magensaft alle Gährungsmilchsäure zu entfernen, genügt ein 4maliges Ausschütteln mit 500 ccm Aether. Ueber die Bestimmung der Gährungsmilchsäure bei Anwesenheit von Fleischmilchsäure siehe das Original. Krüger.

Beobachtungen zur Säurebestimmung im Mageninhalt, von H. Leo (*Deutsche med. Wochenschrift* 1891, No. 41). Bestimmungen der freien Salzsäure im Mageninhalt, nach der Methode von Sjöquist und der vom Verfasser (*diese Berichte* XXIV, Ref. 786) führten zu dem Resultate, dass die erstere Methode bald zu hohe, bald zu niedere Werthe ergiebt. Nach Salkowski wird bei Anwendung der Sjöquist'-

schen Methode auch die gebundene Salzsäure in neutral reagirenden Salzen organischer Basen als freie Säure bestimmt. Dasselbe findet nach Verfasser in geringem Grade auch beim Kochsalz, in stärkerem Masse beim Salmiak statt. Falle die Sjöquist'sche Methode zu geringe Werthe ergiebt, ist dies auf die Anwesenheit von Phosphaten zurückzuführen. — Bei der Bestimmung der Acidität des Magensaftes durch Titration erhält man mit den verschiedenen Indicatoren ganz verschiedene Resultate. Die mit Hülfe von Lakmus oder Rosolsäure erhaltenen Werte stimmen mit den durch genaue quantitative Analyse erhaltenen Zahlen oft sehr nahe überein; trotzdem giebt Verfasser dem Phenolphtaleïn den Vorzug, welches stets höhere Werthe ergiebt, als Rosolsäure und Lakmus.

Krüger.

Ueber eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung der Peptone im Mageninhalt, von S. Riva-Rocci (*Centralblatt f. klin. Med.* 1891, No. 47). In der sauren (ev. mit Essigsäure angesäuerten) Magenflüssigkeit werden die Eiweisskörper und Albumosen durch Sättigen mit Magnesiumsulfat gefällt. Der Niederschlag wird bei 110° getrocknet und gewogen, dann geglüht, um die Menge des beigemengten Magnesiumsulfats zu erfahren. Zu dieser Menge müssen 15 pCt. hinzuaddirt werden, entsprechend einem Molekül Krystallwasser im Magnesiumsulfat, welches bei 110° noch zurückgehalten wird. Andererseits wird die Gesammtmenge der Eiweissstoffe (inclusive Pepton) bestimmt; die Differenz der beiden erhaltenen Werthe giebt die Menge des Peptons an.

Krüger.

Ueber ein verbessertes Verfahren zur Unterscheidung der Xanthinkörper im Harn, von G. Salomon (*Virch. Arch.* **125**, 554). Zweck der vorliegenden Abhandlung ist zu untersuchen, ob Heteroxanthin und Paraxanthin normale Harnbestandtheile sind und ob sich dieselben in kleineren Mengen Harn (1—5 Liter) mit Hülfe der Natronreaction nachweisen lassen. Die genannten Körper geben mit Natronlauge im Ueberschuss von Natronlauge unlösliche, gut krystallisirende Verbindungen, die sich durch ihre Krystallform (siehe das Original) leicht unterscheiden lassen. Aus den Natronverbindungen werden durch Mineralsäuren, saure Salze und Ammonsalz die freien Basen gefällt. Verfasser hat ein Schema angegeben, nach welchem man bei der Untersuchung des Harns auf die genannten Basen, wie auf Xanthin, zweckmässig vorgehen kann. Die Untersuchung menschlichen Harnes führte in allen Fällen zu einer positiven Natronreaction. Im Hundeharn kommt gleichfalls Heteroxanthin vor, dagegen fehlen Heteroxanthin und Paraxanthin in Rinderharn, in Rindernieren und in Hundenieren.

Krüger.

Ueber das Vorkommen von Methylmercaptan im menschlichen Harn nach Spargelgenuss, von M. Nencki (*Arch. f. exper. Path.* 28, 206). Der charakteristische Geruch des menschlichen Harns nach dem Genuss von Spargel ist durch die Anwesenheit von Methylmercaptan bedingt. Der Harn mehrerer Individuen, welche zusammen 12 Kilo Spargel gegessen hatten, wurde nach Zusatz von Oxalsäure destillirt, das Destillat in 3 procentiger Cyanquecksilberlösung aufgefangen. Der Niederschlag gab nach Versetzen mit Salzsäure beim Destilliren den Geruch nach Mercaptan, das in Bleilösung geleitete Gas erzeugte hier einen krystallinischen, gelben Niederschlag.

Krüger.

Oxydation des Urobilins zu Uroroseïn, von J. Zawadzki (*Arch. f. exp. Path.* 28, 450). Nach Zusatz von Sublimatlösung zu einer alkalischen Urobilinlösung geht die gelbe Farbe der Flüssigkeit in rosaroth über. Der mit Salzsäure angesäuerten Lösung wird der Farbstoff durch Amylalkohol entzogen; er zeigt einen zwischen D und E näher an D liegenden Absorptionsstreifen. Diese Eigenschaften kommen dem von Nencki und Sieber entdeckten Uroroseïn zu.

Krüger.

Einfluss der Zusammensetzung des Bodens auf den Pflanzenwuchs, von J. Raulin (*Compt. rend.* 114, 1119—1122). Den Versuchen des Verfassers zufolge wurde die beste Kartoffelernte unter Zusatz künstlichen Düngers erzielt auf einem Boden, welcher 2.64 Thon, 23.30 Humus, 67.20 Sand und 6.86 Kalk enthielt. Die Versuche sollen weiter verfolgt werden, um die Frage zu beantworten: wie muss ein absolut unfruchtbarer Boden zusammengesetzt sein, um mit einer gegebenen Menge künstlichen Düngers den besten Ertrag an einer bestimmten Frucht zu liefern? Gabriel.

Ueber eine lösliche Naphtolverbindung, von Stackler (*Compt. rend.* 114, 1027—1028). Verfasser beschreibt die physiologische Wirkung des Asaprols (β-Naphtol-α-sulfosäure). Gabriel.

Ueber den blauen Blutfarbstoff der Crustaceen, von F. Heim (*Compt. rend.* 114, 771—774). Das farblose Blut der dekapoden Crustaceen färbt sich an der Luft blau. Die nämliche Eigenschaft zeigt das Blut des Octopus vulgaris. Frédéricq hat die sich bläuende Substanz Hämocyanin genannt. Die vom Verfasser gemachten Beobachtungen stimmen nicht völlig mit den von Frédéricq überein. Heim fand zwar, wie Frédéricq, dass der Farbstoff in reducirter Form farblos, in oxydirter gefärbt ist, und dass die oxydirte Substanz sehr leicht im Vacuum, beim Durchlassen inerter Gase, ferner durch Wärme sowie Reductionsmittel sich dissociirt. Aber Hämocyanin ist nicht der einzige Eiweisskörper des

Crustaceenblutes, letzteres enthält vielmehr auch Serumalbumin und Paraglobulin, und daher erhält man bei dem Versuche, reines Hämocyanin durch Dialyse zu bereiten, ein Gemisch des blauen Farbstoffs mit viel Serumalbumin. Wird nun dieses Magma mit Salzsäure oder Salpetersäure behandelt, so fällt allerdings ein Eiweisskörper, nämSerumalbumin aus, aber die gleichzeitige Bildung einer kupferhaltigen krystallisirten Substanz, welche nach F. aus dem Octopus erhalten wird, konnte bei den Crustaceen nicht beobachtet werden. Das Kupfer kann ferner keinen integrirenden Bestandtheil des Hämocyanins ausmachen, da es bei etwa der Hälfte der Crustaceen überhaupt fehlt.

Gabriel.

Methode zur directen Analyse der chlorophyllhaltigen Auszüge. Natur des Chlorophyllans, von A. Étard (*Compt. rend.* 114, 1116—1118). Bei den bisherigen Untersuchungen grüner Pflanzen hatte man sich stets darauf beschränkt, eine bestimmte Substanz, meist ein Alkaloïd, zu isoliren und zwar unter Preisgebung der übrigen, zahlreichen Bestandtheile; es gab daher kein Verfahren zur methodischen Trennung der letzteren. Verfasser hat sich mit der Ausarbeitung einer Trennungsmethode für jene Bestandtheile beschäftigt. Zu dem Ende werden die grünen Pflanzen bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, gröblich pulverisirt und mit kaltem Schwefelkohlenstoff völlig ausgezogen, welches alsdann beim Verdunsten einen wachsartigen Rückstand (A) hinterlässt. Nunmehr zieht man die Pflanzen mit warmem Alkohol aus; das Extract liefert im Vacuum verdunstet eine Masse (B) von Honigconsistenz. Die Producte A und B zerlegt man durch Anwendung bestimmter Lösungsmittel in eine Anzahl von Gruppen: so bleiben, wenn man A mit Alkohol verreibt, feste Kohlenwasserstoffe und höhere Alkohole, Glycole und Glycerine (Gr. I) zurück, während die Alkaloïde, Alkohole, Glycole, Chlorophylle (Gr. II) und Säuren (Gr. III) in Lösung gehen; letztere werden mit 2procentiger Kalilauge von Gr. II getrennt. Aus B erhält man durch Behandlung mit Alkohol eine Lösung von Gr. VI und VII, während Gr. IV und V ungelöst bleiben. IV und V trennt man durch Aether, welcher IV (chlorophyllfreie, braune Extractivstoffe) zurücklässt und V (Chlorophyllkörper) löst. Zur Scheidung von VI und VII dient Aether, welcher VI (Chlorophyll) löst, während VII (farblose, stickstoffhaltige Extractivstoffe) zurückbleiben. — Bei der Untersuchung von 20 ganz verschiedenen botanischen Species sind dem Verfasser häufig grüne, krystallinische Substanzen begegnet, welche alle Eigenschaften von Hoppe-Seyler's Chlorophyllan (nach Tschirch identisch mit Pringsheim's Hypochlorin) zeigten, sich mit grüner Farbe besonders in Essigsäure lösten und daraus unverändert wieder auskrystallisirten; aber diese Substanzen liessen sich durch Thierkohle ohne Aenderung ihres sonstigen Verhaltens ent-

färben und lieferten dabei die in früheren Mittheilungen beschriebenen Stoffe, welche, je nach der Pflanzenart, aus Kohlenwasserstoffen oder Alkoholen bestanden. Letztere scheinen demnach, mit grünem Pigment verunreinigt, das sogen. Chlorophyllan zu repräsentiren. Gabriel.

Ueber den Geruch der Alkohole aus der Fettreihe, von Jacques Passy (*Compt. rend.* 114, 1140—1143). Die kleinste, durch den Geruch wahrnehmbare Menge der Alkohole nimmt mit wachsendem Moleculargewicht regelmässig ab, d. h. die Riechbarkeit (puissance odorante) nimmt mit steigendem Moleculargewicht zu. Die Art des Geruches hängt von der Constitution ab; homologe Alkohole gleicher Constitution riechen einander ähnlich (z. B. Methyl- und Aethylalkohol), während isomere, verschieden constituirte Alkohole oft ganz verschiedenen Geruch besitzen; so riecht *n*-Butylalkohol nach Buttersäure, tertiärer Butylalkohol campherartig. Gabriel.

Zur Theorie der Harnsäurebildung im Säugethierorganismus, von F. Mareš (*Monatsh. f. Chemie* 18, 101—110). Verfasser hat bereits im Jahre 1888 (*Archives slaves de Biologie* III, 207) die Theorie aufgestellt, dass die Harnsäure ein Product des Stoffwechsels der Zellen sei, ohne näher bestimmen zu können, welche Substanz in der Zelle bei der Bildung der Harnsäure betheiligt ist. Horbaczewski (*diese Berichte* XXIV, Ref. 834) hat auf das Nucleïn der Zellen als die mögliche Muttersubstanz der Harnsäure hingewiesen. Die Theorie der Harnsäurebildung im Säugethierorganismus ist also nach Mareš nunmehr wie folgt zu formuliren: »Die Harnsäure ist ein Product des Stoffwechsels in den lebenden Körperzellen, wobei namentlich die Nucleïne der Zellkerne betheiligt sind.« Die kritische Beleuchtung der Schlüsse Horbaczewski's s. im Original. Gabriel.

Ueber die kleinsten wahrnehmbaren Mengen einiger Riechstoffe, von Jacques Passy (*Compt. rend.* 114, 786—788). Aus der Reihe der vom Verfasser ermittelten Minima, welche Millionstel-Gramm in 1 Lt. Luft bedeuten, seien nur folgende angeführt: Campher 5, Cumarin 0.05—0.01, Vanillin 0.005—0.0005, natürlicher Moschus 0.0001—0.00001 (?), künstlicher Moschus 0.000001 bis 0.00000005. (Vergl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 345). Gabriel.

Analytische Chemie.

Die Bestimmung des Fluors, von Ad. Carnot (*Compt. rend.* **114**, 750—753), besteht darin, dass man die Fluorverbindung mit Kieselsäure und Schwefelsäure erhitzt, das entwickelte Fluorkieselgas in genügend concentrirter Fluorkaliumlösung auffängt und die in letzterer entstandene Fällung von Fluorkieselkalium K_2SiF_6 wägt. (Vergl. d. folg. Ref.) Gabriel.

Bestimmungen des Fluors in verschiedenen Varietäten der natürlichen Phosphate hat Ad. Carnot (*Compt. rend.* **114**, 1003—1006) mittelst der vorher erwähnten Methode ausgeführt. Gabriel.

Bestimmung kleiner Mengen Kohlenoxyd mit Hülfe des Kupferchlorürs, von L. de Saint-Martin (*Compt. rend.* **114**, 1006—1009). Sind nur geringe Mengen Kohlenoxyd in einem Gasgemische enthalten, so kann man sie durch Schütteln mit einer salzsauren Lösung von Kupferchlorür nicht völlig absorbiren, selbst wenn man die Absorption noch einmal wiederholt. Die Bestimmung geringer Mengen (1—0.1 pCt.) des Gases gelingt aber mit Hülfe des vom Verfasser beschriebenen Apparates (s. Zeichnung im Original); das Gasgemisch wird in demselben viermal hintereinander mit Kupferchlorürlösung behandelt, aus den Lösungen extrahirt man durch Erwärmen im Vacuum das Kohlenoxyd und bestimmt es durch Verpuffen mit Sauerstoff. Gabriel.

Ueber eine Methode zur Trennung der Xylole, von J. M. Crafts (*Compt. rend.* **114**, 1110—1113). Rohxylol (10—20 g) wird in einem geschlossenen Rohre von böhmischem Glase mit $2^1/_2$ Theilen concentrirter Schwefelsäure, (nachdem man die Länge der Xylolschicht in Millimetern bestimmt hat), etwa 1 Stunde lang unter kräftigem Durchschütteln erhitzt; dann giebt man 3—4 Theile einer Mischung gleicher Theile Salzsäure und Wasser hinzu und misst nach 1stündigem Stehenlassen die Schicht des ungelösten Kohlenwasserstoffs (Paraffins). Alsdann wird die saure Schicht im Scheidetrichter getrennt und wieder im geschlossenen Rohre 5 Stunden lang auf 122° erhitzt, wobei sich 97 pCt. des vorhandenen *m*-Xylols als Oelschicht abscheidet, welche man misst. Die Sulfonsäuren des *o*- und *p*-Xylols sowie des Aethylbenzols zerfallen bei 122° nur spurenweise; man scheidet aus ihrer Lösung durch 5stündiges Erhitzen auf 175° die 3 Kohlenwasserstoffe wieder ab, löst letztere in 3 Theilen Schwefelsäure und fügt zur erkalteten Lösung 1 Volumen concentrirte Salzsäure, worauf die Sulfosäure des *p*-Xylols auskrystallisirt. Zur

Trennung des *o*-Xylols vom Aethylbenzol wird die von Friedel und Crafts vorgeschlagene Methode (Dict. de Wurtz, Suppl. 1655) benützt. Die Xylole geben, mit 20 Th. jodhaltigem Brom in der Kälte versetzt, Tetrabromide, welche in Petroläther fast unlöslich sind, während aus Aethylbenzol bromärmere und sehr lösliche Producte entstehen.

Gabriel.

Ueber die Zusammensetzung der Salzmasse aus dem Schwarzmeerwasser, von S. Kolotow (*Journ. der russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1892 [1] 77—89). Die Analyse von 6 Proben Wasser, die dem Schwarzen Meer in einer Tiefe von 50—1100 Faden (à 6 Fuss engl.) entnommen waren, ergab, dass der Gesammtgehalt an Salzen in ein und derselben Verticallinie mit der Tiefe zunimmt, dass jedoch das Verhältniss der einzelnen Salze zu einander mit der Tiefe wechselt. Ferner wechselt die Zusammensetzung der Salzmasse und die Gesammtmenge des Trockenrückstandes mit der geogr. Höhe und Breite des Orts. Zur Erklärung dieser Erscheinungen weist der Verfasser auf den Einfluss hin, den das Wasser der einströmenden Flüsse und die atmosphärischen Niederschläge auf die obern Wasserschichten eines Wasserbeckens haben müssen, das wie das Schwarze Meer fast vollständig abgeschlossen ist.

Grosset.

Ad. Claus: Berichtigung.

(Eingegangen am 30. Mai.)

In dem letzten, dem 9. Hefte dieser Berichte S. 422 in dem Referat:

> »**Ueber die Halogenalkylate der Oxychinoline und über die Zersetzung derselben durch Alkali und durch Silberoxyd,** von Ad. Claus und H. Howitz (*Journ. f. prakt. Chem.* 45, 237—260)«

ist über unsere Untersuchungen in einer das Ergebniss derselben so unrichtig darstellenden Weise referirt, dass wir es für geboten erachten, der Redaction der Berichte diese Berichtigung unter Hinweis auf den betreffenden Paragraph des Pressgesetzes zukommen zu lassen! —

Es ist unrichtig, wenn in dem Referat gesagt ist:

> »dagegen wird das ana-Oxy-*p*-chlorchinolin-Jodmethylat von Kali nicht in eine Ammoniumbase, sondern in das in Aether lösliche Methylen-Oxychlorchinolinium übergeführt,«

denn im directen Gegensatz zu dieser Darstellung des Referates ist es in unserer Abhandlung nicht nur ausdrücklich gesagt, sondern sogar durch eine besondere Formel zur Anschauung gebracht, dass dieses Methylen-Oxychlorchinolinium — wie ja auch schon der Name zum Ausdruck bringt — **wohl** eine Ammoniumbase ist, dass es nur nicht zu der Klasse der Ammoniumhydroxyde gehört!

Dementsprechend muss es an der betreffenden Stelle des Referates S. 423 heissen:

> »dagegen wird das ana-Oxy-*p*-chlorchinolin-Jodmethylat von Kali nicht in ein Ammoniumhydroxyd, sondern in eine andere Ammoniumbase, in das in Aether lösliche Methylen-Oxychlorchinolinium übergeführt, wohl aber entsteht das entsprechende Ammoniumoxydhydrat bei der Behandlung des Jodmethylates mit feuchtem Silberoxyd!«

In gleicher Weise muss es auch in dem vorhergehenden Satz, S. 423, Zeile 5 von oben:

> »Quaternäre Ammoniumhydroxyde« anstatt »Quaternäre Ammoniumbasen« liefern nach den Versuchen von Claus und Raps auch zwei — Oxyisochinoline u. s. w. —

heissen, wenn nicht die Erwähnung dieser Versuche überhaupt bedeutungslos erscheinen soll! —

Freiburg i/B., 28. Mai 1892.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 16. Mai 1892.

Allgemeine Verfahren und Apparate. A. Zettler in München. Erregungsflüssigkeit für Sammelbatterien. (D. P. 61833 vom 9. November 1890, Kl. 21.) Die Erregungsflüssigkeit ist eine wässrige Lösung von Ammoniumbisulfat. Bei der Entladung bildet sich aus den negativen Platten ein neutrales Salz. Die bei der Ladung frei werdende Schwefelsäure führt den Elektrolyt wieder in das Bisulfat über.

M. Müthel in Berlin. Füllung für galvanische Zink-Kohle-Elemente. (D. P. 62210 vom 20. Mai 1890, Kl. 21.) Die Füllung besteht aus freier Chromsäure in Verbindung mit Ammonium-Bisulfat. Behufs Zurückgewinnung verwerthbarer Chrom- und Zinksalze können der Füllung Phosphorsäure oder saure Phosphate zugesetzt werden, sodass durch Ammoniak Zink und Chrom als phosphorsaure Verbindungen ausgefällt werden können.

H. von Pückler in Oberweistritz (Schlesien). Elektrische Vorrichtung zum Tödten von Insekten. (D. P. 62206 vom 6. September 1891, Kl. 45.) Ein Drahtnetz aus Platin ist von der Erde isolirt aufgestellt und wird mit einer elektrischen Stromquelle in Verbindung gebracht, sodass die Drähte glühen. Die Insekten werden von dem Licht angezogen, verbrennen sich die Flügel und werden so unschädlich gemacht.

P. J. Schmaltz in Hamburg—Hamm. Apparat zur Herstellung agitirter Kühlflüssigkeiten und zur Klareisbereitung. (D. P. 62198 vom 5. Mai 1891, Kl. 17.) Der Verschlussdeckel des von einer Isolirschicht umgebenen Kühlgefässes hat Rührarme, welche in die Kühlmasse des Gefässes tauchen und mit dem Deckel horizontal bewegt werden. Falls es sich um Eisbereitung

handelt, werden die Rührarme durch Eiszellen ersetzt. Ferner wird die Isolirschicht durch ein Gefäss umschlossen behufs Condensirung flüchtiger Dämpfe, sofern es sich um einen Kühlapparat handelt, welcher zum Betriebe flüchtige Dämpfe erfordert.

E. Cohn in Berlin. Sterilisirapparat. (D. P. 61485 vom 4. December 1891, Kl. 53.) Bei diesem Sterilisirapparat, der im Uebrigen dem Patent 53778[1]) entsprechend eingerichtet ist, wird die Zeit, um welche das Schliessen der Flaschen stattfindet, veränderlich, von dem Oeffnen des Sterilisirapparates abhängig gemacht. Dies wird dadurch erreicht, dass ein Zugstück, das an dem beim Oeffnen des Apparates sich fortbewegenden Deckel des Apparates befestigt ist, durch Einwirkung auf die Schliessstücke, welche die Schlusshebel bethätigen, die Flaschen schliesst.

Aufbereitung. Th. Clarkson in Battersea (County of Surrey, England). Sichtemaschine. (D. P. 61057 vom 23. Januar 1891, Kl. 1.) Die Sichtemaschine beruht auf der verschiedenen Fliehkraft verschieden schwerer Stoffe. Auf einer Antriebswelle sitzt eine Schale mit waagrecht oder aufwärts geneigt gerichtetem Rande. In eine ringförmige Vertiefung des Schalenrandes ist ein Ring mit über die Schalenfläche vortretenden, dicht stehenden radialen Rippen eingepasst. Auf diesen Rippen ruht frei eine zweite ringförmige Schale, deren innerer Rand von gerundeter Form derart zu einem das Speiserohr concentrisch mit Spielraum umgebenden, rohrförmigen Hals eingezogen ist, dass das abwärts gerichtet einfallende Sichtegut allmählich in die horizontal oder aufwärts steigende Richtung des zwischen beiden Schalen befindlichen Ringraumes übergeführt und gleichzeitig zu immer feinerer Schicht vertheilt wird. Concentrisch um die so gebildete Schleuder sind Sammelringe mit von der Schleuder aus an Höhe zunehmenden Scheidewänden angeordnet. Ausserdem sind schraubenförmige Gleitbahnen vorhanden, welche nach verschiedenen Entleerungsöffnungen führen. Zwischen der Schleuder und dem innersten Sammelring ist eine mit einem Gebläse verbundene Ringkammer angeordnet, um die Staubtheile unmittelbar bei ihrem Austritt aus der Schleuder abzusaugen. Der Speisetrichter besitzt ein central geführtes Ventil, welches mittels drehbarer Mutter eingestellt werden kann. Die Schleuderwelle kann von einer Riemscheibe aus in mehr oder minder rasche Drehung versetzt werden.

W. Schranz in Laurenburg a. d. Lahn. Kegel-Rundherd. (D. P. 61606 vom 18. August 1891, Kl. 1.) Die Schlammtrübe wird durch zwei oder mehr Rinnen an entsprechend viele, gleich weit

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 228.

von einander entfernte, an dem inneren Rande des Herdes befindliche Stellen geleitet und dort von entsprechend vielen gekrümmten Brausen bespült. Die Aufbereitung wird gleichzeitig auf so vielen Theilstrecken vorgenommen, als Auslaufrinnen und Brausen vorhanden sind, wobei auch das am äusseren Rande des Herdes befindliche Productengerinne in so viele Abtheilungsgruppen getheilt ist, als einzelne Theilstrecken vorhanden sind.

Metalle. Chemische Fabrik Rhenania in Aachen. Muffelofen zum Trocknen und Rösten von Erzen. (D. P. 61043 vom 17. April 1891, Kl. 40.) Der Ofen besitzt eine Reihe über einander gelagerter Muffeln, welche von einem Feuerzuge umspült werden. Eine endlose mit Schaufeln und Rührern versehene Kette rotirt beständig durch sämmtliche Muffeln, rührt das Material auf und schafft es von einer Muffelsohle auf die nächste darunter liegende und so durch den ganzen Ofen hindurch. Klappthüren schliessen die Stirnseiten des Ofens ab und öffnen bezw. schliessen sich für den Eintritt und nach dem Austritt einer Schaufel bezw. eines Rührers.

R. Köhler in Lipine (Oberschlesien). Muffelofen mit festliegendem Ofencylinder. (D. P. 61566 vom 19. Juli 1890, Zusatz zum Patente 57522[1]) vom 7. Mai 1890, Kl. 40.) Der im Patent 57522 beschriebene Muffelofen ist dahin abgeändert, dass der Ofencylinder nicht rotirt, sondern festliegt. Infolge dessen wird die Umschaufelung und Fortbewegung des Röstgutes durch Rührarme mit schräg stehenden Schaufeln bewirkt, welche auf einer hohlen, drehbaren, in der Achse des Ofencylinders gelagerten Welle befestigt sind. Letztere wird von der ihr zugeleiteten kalten Verbrennungsluft durchströmt und dadurch gekühlt, die Luft aber vorgewärmt. Ein Theil der Luft kann auch durch die Löcher zum Zwecke der Kühlung der Arme direct in den Ofen gelangen; der Austritt der Röstgase erfolgt nicht wie früher in der Mittelachse, sondern ist in den Scheitel des Cylinders verlegt.

A. Hawel in Godullahütte bei Morgenroth (Oberschlesien). Neuerung an Zinkdestilliröfen. (D. P. 61748 vom 5. Mai 1891, Zusatz zum Patente 57385[2]) vom 23. December 1890, Kl. 40.) Die im Patent 57385 beschriebene Einrichtung an Zinkdestilliröfen ist dahin abgeändert, dass behufs grösseren Ausbringens von Zink an Stelle des in Fortfall kommenden Ballons in Büchsen sitzende, leicht auswechselbare Düsen in der Scheidewand der über einander liegenden Abzugskanäle angeordnet sind.

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 135.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 135.

H. Briehl in Dorsten (Westfalen). Cupolofen mit Gestell-Kühlung. (D. P. 61537 vom 12. Mai 1891, Kl. 31.) In der Höhe der unteren Formen des Cupolofens wird ein Korb aus schmiedeeisernen Rundstäben, welche unten und oben in gusseiserne Ringplatten lose eingesetzt sind, so gestellt, dass hinter demselben ein der Grösse des Ofens entsprechender freier Raum für einen zu bildenden Windmantel bleibt. Vor diesem Korb wird nun die feuerfeste Mauerung aufgeführt.

A. Küchen in Bielefeld. Giesspfanne mit beweglichem Schlackenabstreicher. (D. P. 61545 vom 14. August 1891, Kl. 31.) Die Giesspfanne ist mit zwei Zapfen versehen, an welchen mittels Oesen ein Blech zum Abkratzen bezw. Zurückhalten der Schlacke hängt.

E. Kaselowski in Berlin. Verfahren zur Herstellung aluminhaltiger Zinkniederschläge unter Benutzung des durch Patent 47457 [1]) geschützten Bades. (D. P. 61845 vom 8. November 1890, Kl. 40.) Man löst in 100 Ltr. Wasser 10 kg Zinksulfat oder 6 kg Chlorzink auf und setzt dieser Lösung 5 kg Trauben-, Stärke- oder Candiszucker und dann 350 g Aluminiumchlorid oder 200 g Aluminiumsulfat zu. Hierauf lässt man durch die Lösung den elektrischen Strom gehen.

W. Diehl in Weidenau a. d. Sieg. Verfahren zur Darstellung des Aluminiums aus seinen Legirungen. (D. P. 62353 vom 2. Mai 1891, Kl. 40. Zusatz zum Patente 59406 [2]) vom 8. Januar 1890.) Das in dem Patente 59406 beschriebene Verfahren wird dahin ergänzt, dass zur Darstellung des Aluminiums auch die Legirungen desselben mit Blei und Antimon Verwendung finden. Die Bleilegirungen werden behufs Oxydirung des Bleies mit Nitraten oder behufs Schwefelung desselben mit Schwefel zusammengeschmolzen; die Antimonlegirungen werden behufs Verdampfung des Antimons der Destillation unterworfen.

Glas und Thonwaaren. H. Schulze-Berge in Rochester (Pennsylvanien, V. St. A.). Verfahren zur Verzierung von Glasgegenständen durch wanderungsfähige Farbmittel. (D. P. 61568 vom 1. Januar 1890, Kl. 32.) Das Verfahren besteht darin, dass wanderungsfähige Farbmittel (schwefelsaures Silber, phosphorsaures Silber, chromsaures Silber, Chlorsilber oder gleichwerthige Silberverbindungen, Bleiglanz, Bleisuperoxyd, Schwefelkupfer, chromsaures Kupfer oder gleichwerthige Kupferverbindungen), in Gestalt

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 518.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 250.

der durch Druck oder Umdruck hergestellten Muster mit oder ohne Zusatz von Ocker oder gleichwerthigem Material auf den Gegenstand gebracht werden, worauf durch Einwirkung von Hitze deren Einwanderung in die Glassubstanz herbeigeführt wird.

Schott & Gen. Glastechnisches Laboratorium, Genossenschaft in Jena. Verfahren zur Herstellung von Verbund-Hartglas. (D. P. 61573 vom 5. April 1891, Kl. 32.) Zwei oder mehrere in Häfen einzeln eingeschmolzene Glasflüsse von verschiedenem Ausdehnungscoëfficienten werden durch schichtenweises Aufnehmen mit der Pfeife oder durch Giessen mit einander verbunden.

J. Kempner in Görlitz. Verfahren zur Erzeugung von Milchglas. (D. P. 61777 vom 19. Januar 1890, Kl. 32.) In dem Glassatze wird das Natron ganz oder theilweise durch äquivalente Mengen Kali oder Bleioxyd ersetzt, oder aber dem Glassatze werden einige Procent, etwa 5 pCt., Thonerde in Gestalt irgend einer Thonerdeverbindung zugesetzt, oder es wird Borsäure, eventuell eine ihrer Verbindungen zugesetzt. Das auf solche Weise bereitete Milchglas lässt sich aus dem Hafen vollständig ausarbeiten, wird nicht steif, bleibt vielmehr bis zu Ende bildsam, lässt sich also blasen und zeigt in den fertig gestellten Stücken keine auffällige Sprödigkeit.

A. Neumann in Föhrde bei Brandenburg a/H. Schlämmvorrichtung für mageren Thon. (D. P. 61948 vom 17. December 1890, Kl. 80.) Das runde Schlämmbassin wird durch eine eiserne, verstellbare Scheidewand in eine äussere Bearbeitungsfläche und einen inneren, möglichst vertieften, wassergefüllten Raum zerlegt. Auf ersterer wird das Material durch Eggen zerrissen, durch Reibung und Strom derart aufgewühlt und gelockert, dass sich der Sand schnell vom Thon trennt. Die gröberen Kiese lagern sich rein gewaschen ab, die feineren, verwerthbaren Sande werden emporgerissen, gleiten über die Scheidewand und gelangen in dem wassergefüllten oben genannten Raum nach dem Feinheitsgrade in concentrischen Kreisen neben einander — der feinste im Mittelpunkt — zur Ablagerung. Der Thonschlamm gelangt durch ein eisernes Gitter in die Holzrinnen.

W. Reissig in München. Verfahren zur Darstellung imitirter Terracotta-Gegenstände (D. P. 61552 vom 8. Januar 1891 Kl. 80.) Um imitirte Terracotten, die nicht gebrannt zu werden brauchen, herzustellen, wird Pulver gebrannten Thones mit Gyps unter Zuschlag von Aetzkalk geformt, da letzterer mit dem gebrannten Thone hydraulisch erhärtet. Die Gegenstände werden nach der Härtung mit Wasserglasanstrich versehen.

G. Friedrich & Co. in Breslau. Verfahren zur Herstellung eines kalt verarbeitungsfähigen Holzcementes (D. P.

61555 vom 21. Mai 1891, Kl. 80.) Dieser Holzcement besteht aus einer Mischung von rohem Steinkohlentheer, Braunkohlentheer, Steinkohlenpech, Harz, Schwefel, Melassesyrup, gelöstem Hartgummi, Firnisssatz, Holztheer und rohem Harzöl.

Gebr. Narr in Zirndorf bei Nürnberg. Verfahren zur Herstellung poröser Backsteine. (D. P. 61968 vom 6. Mai 1891, Kl. 80.) Aus Thon unter Zusatz eines brennbaren Materials (Kohle, Coks oder Holz) und einer die Verbrennbarkeit erhöhenden Zugabe von Chilisalpeter (1 pCt.) werden Steine geformt, welche beim Brennen fast die Hälfte ihres Gewichtes verlieren.

P. Karnasch in Frankenstein (Schlesien). Herstellung von feuerfesten Steinen aus Magnesia, Hochofenschlacke und Kochsalz (D. P. 62242 vom 26. April 1891, Kl. 80.) Die feuerfesten Steine werden durch Brennen einer Mischung von gebranntem Magnesit (oder gebranntem Magnesitübergangsgestein 95 pCt.) Hochofenschlacke (4 pCt.) (oder Thomasmehl) und Kochsalz (1 pCt.) erzeugt, nachdem sie vorher stark gepresst worden sind.

J. Wezel, in Firma Wezel & Naumann in Reudnitz-Leipzig. Verfahren zur Herstellung einer Lithographie-Steinschicht auf Metallplatten. (D. P. 61558 vom 12. Juli 1891, II. Zusatz zum Patente 35454 vom 8. März 1885, Kl. 15.) Die nach dem Hauptpatent hergestellten mit einer Steinschicht überzogenen Metallplatten zeigen die üble Eigenschaft des sogenannten Tonens oder Schmutzens in höherem Grade als die Lithographiesteine, indem sie auch an von Zeichnung freien Stellen nach kurzer Benutzung Druckfarbe annehmen. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wird die nach dem Hauptpatent zu verwendende Lösung von Kalkmaterialien in Schwefelsäure oder Salzsäure statt mit Harz oder Oelseife nunmehr mit einer Lösung von palmitinsaurer Thonerde (Aluminiumpalmitat) und wenig Asphalt in Campheröl versetzt.

O. Kindermann in Krippen bei Schandau a. Elbe. Verfahren zur Herstellung von Zinkplatten zum Ersatz des lithographischen Steins. (D. P. 61710 vom 6. Juli 1890, Kl. 15.) Die Oberfläche der Zinkplatte wird mit Sand, Bimstein oder Schmirgel gerauht und mittels eines Pinsels oder Schwammes mit einer Lösung von Brechweinstein in Kali- oder Natronlauge oder einer anderen alkalischen oder auch neutralen oder sauren Lösung eines Antimonsalzes bestrichen, wodurch sich auf der Platte eine gleichmässige Schicht von Antimon niederschlägt, welche sich zur Aufnahme der feinsten Zeichnungen eignet, ziemlich hart und der Oxydation wenig ausgesetzt ist.

Plastische Massen. J. S. Fairfax in London. Herstellung plastischer Massen aus geschwefelten Oelen und Pyroxylin zum Ueberziehen von Geweben, Papier u. s. w. (D. P. 61462 vom 25. April 1891, Kl. 8.) Diese Massen werden durch inniges Mischen von geschwefelten Oelen oder Schwefelbalsamen mit Pyroxylin oder löslicher Nitrocellulose und Amyl-, Propyl- oder Butylacetats oder Mischungen dieser Lösungsmittel unter einander oder mit Petroleumnaphta, eventuell noch unter Zusatz von Farbmitteln und von Camphor hergestellt. Zum Ueberziehen von Textilstoffen, Papier und Leder eignet sich folgendes Mischungsverhältniss: 31.8 l. Butylacetat, 13.6 l Petroleum, 6.8 kg Pyroxylin, 13.6 bis 18.1 kg geschwefeltes Oel, 0.45 bis 0.9 kg Färbemittel. Bei Zusatz von Camphor soll das Product sich auch als Ersatz für Kautschuk eignen.

A. F. Bilderbeck Gomes in London. Entschwefelungsverfahren für vulkanisirtes Gummi, Guttapercha u. dergl. (D. P. 61961 vom 26. Februar 1891, Kl. 39.) Man behandelt die zu entschwefelnden Materialien (vulcanisirtes Gummi oder Kautschuk und Guttapercha) mit Eisenspänen und verdünnter Schwefelsäure, ehe man sie mit siedender alkalischer Lauge kocht.

Brenn- und Leuchtstoffe. E. Stauber in Hamburg. Vercokungsofen für continuirlichen Betrieb. (D. P. 61532 vom 5. April 1891, Kl. 10.) Der schachtförmige Vercokungsofen besitzt eine schraubenförmige Rutschbahn für das zu vercokende Material. An der Unterfläche dieser Gleitbahn sind Canäle angeordnet, welche einerseits mit verschliessbaren Lufteinschnitten in der Aussenwand versehen sind, andererseits mit dem mittleren Abzugscanal in Verbindung stehen und dazu dienen, die durch die Feuerung entwickelten Gase aufzufangen, mit der Verbrennungsluft zu mischen und zu entzünden.

H. Koehl und J. Simon in Malstatt-Burbach. Verfahren zur Gewinnung von Feinkohle aus Schlämmen. (D. P. 61591 vom 14. Mai 1891, Kl. 1.) Die die Kohlenschlämme führenden Waschwasser laufen vor ihrem Eintritt in die Klärsümpfe über ein oder mehrere in rüttelnde Bewegung versetzte Siebe, welche die Feinkohle zurückhalten und durch die Rüttelbewegung in eine Abflussrinne führen, während das durch das Sieb hindurchgehende, nur werthlosen Schlamm enthaltende Waschwasser den Klärsümpfen zugeführt wird.

A. Klönne in Dortmund. Führungsrollen für Gasometerglocken. (D. P. 61743 vom 31. Januar 1891.) An Stelle der bisher gebräuchlichen Anordnung mehrerer seitlich auf einem

Träger laufenden Führungsrollen wird nach vorliegender Erfindung nur eine einzige tangential wirkende Rolle entweder für sich allein oder in Verbindung mit radial wirkenden Rollen benutzt. Die Tangentialrolle ist dabei derart angeordnet, dass dieselbe nicht auf den Aussenseiten des Trägers, sondern zwischen den Flantschen derselben läuft und bei einem auf den Gasometer ausgeübten Druck entweder an den einen oder den anderen Flantsch sich anlegt.

Organ. Verbindungen, verschiedene. C. Heckmann in Berlin. Verfahren zur Gewinnung von Glycerin aus glycerinhaltigen Flüssigkeiten. (D. P. 61547 vom 24. Juli 1890, Kl. 23.) Nach diesem Verfahren werden die Glycerindämpfe durch Flüssigkeitsschichten von abnehmendem Glyceringehalt geleitet, indem gleichzeitig überhitzter Wasserdampf und ein luftverdünnter Raum zur Beförderung der Destillation angewandt wird. Aus der Destillirblase, welche auf 130 bis 180° C. erhitzt und mit überhitztem Dampf von 200 bis 300° C. gespeist wird, treten die glycerinführenden Dämpfe durch eine Destillircolonne mit einer Anzahl von Abtheilungen mit Dampfdurchtrittsstutzen, Glocken und Ueberlaufrohren und müssen so die condensirte und sich in den Abtheilungen ansammelnde Glycerinflüssigkeit durchströmen. Die letzten etwa im Dampf enthaltenen Glycerinreste schlagen sich in dem mit einer Scheidewand versehenen Condensationsgefässe nieder und fliessen durch ein Ablaufrohr in die oberste Abtheilung zurück. Mit Hülfe des neuen Verfahrens soll man ein Glycerin von 95 bis 100 pCt. anstatt bisher höchstens 30 pCt. erhalten.

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Verfahren zur Darstellug von Paranitrophenylhydrazin. (D. P. 62004 vom 27. April 1890, Kl. 12.) *p*-Nitrophenylhydrazin konnte bisher nicht erhalten werden (*diese Berichte* XXII, 2815). Dasselbe lässt sich indess leicht aus *p*-Nitranilin in folgender Weise darstellen: *p*-Nitranilin wird in die Diazoverbindung umgewandelt, diese durch Natriumsulfit in das *p*-nitrodiazobenzolsulfosaure Salz übergeführt und durch Einwirkung von Natriumbisulfit bei 70° zu dem entsprechenden hydrazinsulfosauren Salz reducirt. Dasselbe verwandelt sich beim Uebergiessen mit concentrirter Salzsäure in das salzsaure *p*-Nitrophenylhydrazin. Aus der wässrigen Lösung des abgepressten Salzes wird durch Natriumacetat das *p*-Nitrophenylhydrazin sofort sehr rein als gelbrother krystallinischer Niederschlag gefällt. Es schmilzt bei 155—157° und krystallisirt aus Alkohol in orange- bis blaurothen Blättchen; es ist in Wasser, Aether, Benzol u. s. w. sehr schwer löslich; die Monoacetylverbindung schmilzt bei 199—201°.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung eines neuen Pyrazolons aus Krotonsäure und Phenylhydrazin. (D. P. 62006 vom 11. October 1890, Kl. 12.) Ebenso wie Zimmtsäure (diese Berichte XX, 1107) vereinigt sich auch Krotonsäure mit Phenylhydrazin zu einem Pyrazolon. Zur Darstellung werden 50 Th. Krotonsäure mit 63 Th. Phenylhydrazin im Oelbad auf ca. 150° erhitzt, bis die Wasserabspaltung aufhört. Die gelbrothe Schmelze liefert beim Umkrystallisiren aus dem halben Volumen Methylalkohol die harten Krystalle des Pyrazolons vom Schmp. 84—85°; der Körper krystallisirt auch aus Wasser; mit Eisenchlorid entstehen in der wässrigen Lösung blaue Flocken, die sich in Chloroform mit intensiv blauer Farbe lösen. Die Verbindung zeigt antipyretische Eigenschaften.

Knoll & Co., Chemische Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Zimmtsäure-Guajacolester. (D. P. 62176 vom 17. September 1890, Kl. 12.) Unter dem Namen »Styracol« soll der Zimmtsäureguajacolester als Ersatz für Guajacol, Peru- und Tolubalsam in der Medicin Verwendung finden. Behufs Darstellung dieses Productes werden gleiche Molecüle Guajacol und Zimmtsäurechlorid zusammen zwei Stunden auf dem Wasserbad erwärmt und die Masse aus Alkohol umkrystallirirt; der Körper schmilzt bei 130°. Derselbe kann auch nach dem Verfahren des Patentes 38973[1]) durch Einwirkung von Guajacol (bezw. Guajacolsalz) auf Zimmtsäure bei Gegenwart von Phosphorpentachlorid, -oxychlorid, Sulfurylchlorid, Kohlenoxychlorid oder sauren Alkalisalzen erhalten werden.

P. Ernert in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Salol. (D. P. 62276 vom 30. Juni 1891, Kl. 12). Entgegen den bisherigen Angaben in der Literatur (Beilstein, organ. Chem. II, 951) hat sich gezeigt, dass Salicylsäure beim Erhitzen für sich allein auf 160—240° Salol liefert, wenn während des Erhitzens das Wasser entfernt und der Luftzutritt möglichst verhindert wird. Wahrscheinlich ist diese Entstehung auf eine Bildung anhydridartiger Verbindungen der Salicylsäure zurückzuführen, bei deren Zerfall Phenol auftritt, welches sich mit einem Molekül Salicylsäure oder auch intramolecular zu Salol umwandelt. Man erhält nach dem beschriebenen Verfahren nahezu theoretische Ausbeuten, aus 2 kg Salisäure 1.4 bis 1.5 kg Salol.

Berlin, den 30. Mai 1892.

Farben und Farbstoffe. C. Krawutschke in Breslau. Stempelfarbe für Fleischwaaren. (D. P. 62046 vom 7. Juli 1890, Kl. 22.) Die Stempelfarbe besteht aus einem concentrirten al-

---

[1]) Diese Berichte XX, 8, 351.

koholischen Auszug von Domingo-Blauholz und Alkanawurzel, welcher mit Salicylsäure, Gallussäure und Glycerin versetzt ist. Dieselbe zeichnet sich dadurch aus, dass sie nicht verwischt, nicht abfärbt und leicht trocknet.

H. Baum in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von $\beta_1 . \beta_4$-Naphtalindisulfosäure. (D. P. 61730 vom 26. August 1890, Kl. 22.) Bei dem bisherigen Verfahren zur Darstellung von $\beta_1 . \beta_4$-Naphtalindisulfosäure nach Weinberg (Ber. XX, 2906) entstehen mehrere Isomere gleichzeitig und die Ausbeute an reiner $\beta_1 . \beta_4$-Säure beträgt dabei nur 30 bis 35 pCt. Weit glatter verläuft die Bildung dieser Säure, wenn man von der β-Naphtalinmonosulfosäure ausgeht, wobei nur in ganz geringer Menge die leicht trennbare $\beta_1 . \beta_3$-Naphtalindisulfosäure nebenbei entsteht. Das Verfahren besteht darin, dass man entweder β-naphtalinmonosulfosaure Salze in Schwefelsäure einträgt, welche auf 160—180° erhitzt ist, oder dass man die moleculare Menge pyroschwefelsaurer Salze in, auf 160—180° erhitzte β-Naphtalinmonosulfosäure einträgt und eventuell 1 Molekül Schwefelsäure bei der gleichen Temperatur zusetzt. Das auf diese Weise erhaltene Gemenge von $\beta_1 . \beta_4$- mit $\beta_1 . \beta_3$-Naphtalindisulfosäure wird durch partielle Krystallisation oder durch partielles Auslaugen getrennt.

Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung gemischter Azofarbstoffe aus Thioxylidinsulfosäure. (D. P. 61742 vom 22. März 1889; Zusatz zum Patente 57095[1]) vom 10. Januar 1889, Kl. 22.) An Stelle der Thio-*p*-toluidinsulfonsäuren können in dem Verfahren des Patentes 57095 diejenigen Thioxylidinsulfosäuren zur Darstellung von Azofarbstoffen Verwendung finden, welche man erhält, wenn man das aus 2 Atomen Schwefel und 1 Molekül *m*-Xylidin bei 250° erhaltene Schmelzproduct mit rauchender Schwefelsäure behandelt. Ein gelber Farbstoff entsteht durch Combination von 1 Molekül Tetrazodiphenyl mit 1 Molekül Thioxylidinsulfosäure und 1 Molekül Salicylsäure; ein rother Farbstoff, wenn an Stelle von Salicylsäure 1 Molekül Naphthionsäure angewendet wird.

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis-Paris. Verfahren zur Darstellung der Leukobasen des Triphenylmethans durch Condensation aromatischer Amine mit hochsiedenden Formiaten mehrwerthiger Alkohole. (D. P. 61815 vom 29. Mai 1891, Kl. 22.) Während bisher die Darstellung von Leukanilinen durch Condensation der aromatischen Amine mit Ameisensäure oder deren Ester nicht in befriedigender Weise gelungen ist, hat sich nunmehr gezeigt,

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 686.

dass die Bildung dieser Amido-Triphenylmethanderivate mittelst Ameisensäureestern bei einer auf 140—150° erhöhten Temperatur glatt vor sich geht. Zu diesem Zwecke werden die Formiate der mehrwerthigen Alkohole angewandt, und zwar die des Glycerins, des Glycols, des Erythrits oder des Mannits. Dieselben können durch Erhitzen des betreffenden Alkohols mit Oxalsäure dargestellt und durch Destillation in reinem Zustand abgeschieden werden; im Allgemeinen genügt es jedoch, die diese Forminte bildenden Stoffe gemeinsam mit aromatischen Aminsulfaten auf 140—150° zu erhitzen, um nach dem Abtreiben des überschüssigen Amins aus der alkalisch gemachten Reactionsmasse die Leukobase direct rein zu erhalten.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung beizenziehender Disazofarbstoffe aus Diamidosulfobenzid und ätherificirten Oxybasen desselben. (D. P. 61826 vom 13. Juni 1891, Kl. 22.) Bei Einwirkung von diazotirtem Diamidosulfobenzid, seiner Homologen, sowie seiner Oxy- und ätherificirten Oxyderivate (Ann. 172) auf Oxycarbonsäuren entstehen Farbstoffe, deren Chromfärbungen sich durch eine ganz hervorragende Walk- und Seifenechtheit auszeichnen; dieselbe ist bei manchen Combinationen (mit Salicylsäure z. B.) eine absolute. Das Verfahren zur Darstellung dieser Farbstoffe ist das gebräuchliche: Man combinirt die in saurer Lösung mittels 2 Mol. Nitrit dargestellte, schmutzig gelbe Tetrazoverbindung in alkalischer Lösung mit 2 Mol. der Oxycarbonsäure. Der Farbstoff wird durch Salzsäure ausgefällt und in dieser Form, am besten als Paste, zum Färben oder Drucken angewendet. An Stelle der Diamidodiphenylsulfons kann man auch das Diamidodi-*p*-tolysulfon oder das Diamidodi-*o*-tolylsulfon und ihre Derivate setzen. Die auf diese Weise mit Salicylsäure, den Kresotinsäuren und Oxynaphtoësäuren erhaltenen Farbstoffe stellen gelbe bis bräunlichrothe Pasten dar und färben die chromgebeizte Wolle und Baumwolle grünlich gelb bis röthlich braun.

H. Erdmann in Halle a./S. Verfahren zur Darstellung von *m*-Amidobenzaldehyd-*p*-sulfosäure aus *m*-Nitro-*p*-chlorbenzaldehyd. (D. P. 61843 vom 16. September 1890, Kl. 22.) Beim Nitriren von *p*-Chlorbenzaldehyd in concentrirter Schwefelsäure von 78 pCt. erhält man glatt *p*-Chlor-*m*-nitrobenzaldehyd. Derselbe tauscht das in Orthostellung zur Nitrogruppe stehende Chloratom leicht gegen andere Radicale aus; so wird durch Kochen mit einer wässrigen Lösung der doppelten Menge Natriumsulfit *m*-Nitrobenzaldehyd-*p*-sulfosäure erhalten; durch Reduction mit Zinnchlorür und Salzsäure entsteht daraus leicht die *m*-Amidobenzaldehyd-*p*-sulfosäure. Der *p*-Chlor-*m*-nitrobenzaldehyd krystallisirt aus viel heissem Wasser in langen feinen weissen Nadeln vom Schmp. 62°; das durch Be-

handeln mit Sulfit daraus dargestellte *m*-nitrobenzaldehyd-*p*-sulfosaure Natron wird aus wenig heissem Wasser in glänzenden weichen Blättern mit 4 Mol. Krystallwasser erhalten. Die *m*-Amidobenzaldehyd-*p*-sulfosäure ist in Wasser schwer löslich und bildet, daraus krystallisirt, lange, fast weisse Prismen. Die beschriebenen Producte lassen sich mit tertiären Basen zu Farbstoffen condensiren.

W. Majert in Berlin. Verfahren zur Darstellung rother, basischer Farbstoffe der Rhodaminreihe aus Phtalsäure und alkylirten *m*-Phenylendiaminen. (D. P. 61867 vom 22. Juni 1890, Kl. 22.) Bei der Einwirkung von Phtalsäureanhydrid auf die Salze des alkylirten *m*-Phenylendiamins unter Druck entstehen prachtvoll rothe Farbstoffe, welche die Eigenschaften der Rhodamine zeigen, jedoch von denjenigen, welche beim Erhitzen der oben genannten Verbindungen unter gewöhnlichem Druck mit einem Condensationsmittel erhalten werden, verschieden sind. Zur Verwendung kommen die salzsauren oder schwefelsauren Salze von Tetramethyl-, Tetraäthyl-*m*-phenylendiamin, von *m*-Amidodimethyl- und *m*-Amidodiäthylanilin. Dieselben werden ca. 24 Stunden lang unter Druck mit der berechneten Menge Phtalsäureanhydrid auf 170—190° erhitzt. Die erhaltenen Producte färben Wolle und Seide roth mit gelber Fluorescenz.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von direct färbenden gemischten Disazofarbstoffen aus Benzidin und seinen Homologen mit Dioxynaphtalinmonosulfosäure S. (D. P. 61947 vom 18. September 1889, Kl. 22.) Als besonders geeignete Componente zur Erzeugung direct färbender blauer Disazofarbstoffe hat sich die 1.8-Dioxynaphtalinmonosulfosäure S erwiesen. Auch die mit Hülfe derselben nach dem Verfahren des Patentes 40954 [1]) dargestellten sogen. gemischten Diazofarbstoffe zeichnen sich in jeder Beziehung vor den bisher bekannten Farbstoffen der Patente 40954, 43493 [2]) etc. aus durch ihre Klarheit, grössere Lichtechtheit, ihre vermehrte Färbekraft und ihre blaueren Nuancen. Das Verfahren zu ihrer Herstellung ist analog dem der Patente 40954 und 53494 [3]). Die mittels Tetrazodiphenyl dargestellten Producte färben die ungebeizte Baumwolle in etwas rötheren Tönen als die aus Tetrazoditolyl erhaltenen.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen. (D. P. 61949 vom 1. Januar 1891, I. Zusatz zum Patente 57331 vom 13. Juli

---

[1]) Diese Berichte XXI, 8, 71.
[2]) Diese Berichte XXI, 8, 491.
[3]) Diese Berichte XXIV, 8, 54.

1890, Kl. 22.) Als neue Componente wird in dem Verfahren des Patentes 57331 [1]) an Stelle von Salicylsäure *o*-Oxy-*p*-toluylsäure angewendet. Die so erhaltenen »Kresolcarbonsäurefarbstoffe« zeigen im allgemeinen die gleichen Eigesschaften wie die des Hauptpatentes und färben wie diese in grau- bis grünschwarzen Tönen. Behufs Darstellung derselben diazotirt man die gemischten Farbstoffe vom Typus: Tetrazodiphenyl$<^{\text{Kresolcarbonsäure}}_{\alpha\text{-Naphtylamin}}$ und vereinigt die so erhaltene Diazoverbindung mit den gebräuchlichen Farbstoffcomponenten.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen. (D. P. 61950 vom 6. Januar 1891, II. Zusatz zum Patente 57331 vom 13. Juli 1890, Kl. 22 siehe vorstehend.) Die in der Patentschrift 57331 beschriebenen Trisazo-Farbstoffe, welche entstehen, wenn man die Diazoverbindung der gemischten Farbstoffe aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl mit 1 Mol. Salicylsäure und 1 Mol. α-Naphtylamin auf Naphtolsulfonsäuren einwirken lässt, werden in der Weiee leichter löslich gemacht, dass man die genannten gemischten Disazofarbstoffe vor dem Weiterdiazotiren sulfurirt. Die so erhaltenen leicht löslichen Farbstoffe besitzen wesentlich andere Nuancen als die nicht sulfurirten Producte, und zwar färben dieselben ungebeizte Baumwolle direct braunschwarz bis graugrün. Als dritte Componenten werden hier aufser den gebräuchlichen Naphtol- und Naphtylaminsulfosäuren auch die nicht sulfurirten Amine und *m*-Diamine angewendet.

R. Nietzki in Basel. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Diazodinitrodiphenylamin und seinen Analogen. (D. P. 62151 vom 27. Mai 1991, Zusatz zum Patente 59137 [2]) vom 13. December 1890, Kl. 22.) Statt der im Hauptpatente benutzten Einwirkungsproducte von Dinitrochlorbenzol auf Phenylen- und Tolylendiamin können auch die aus Dinitrochlorbenzol und Xylylendiamin erhaltenen Dinitroamidophenylxylylamine als Ausgangsproduct für die Darstellung von Azofarbstoffen Verwendung finden. Namentlich liefert das *m*-Diamido-*m*-xylol (Schmp. 104°) ein Product, aus dem Azofarbstoffe von schön ponceaurother Nuance und grosser Walkechtheit erhalten werden. Zur Combination werden die gebräuchlichen Naphtolsulfosäuren angewendet.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe für Druck aus Amido-*p*-oxybenzoësäure. (D. P. 62003 vom

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 808.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 931.

28. Januar 1890, Zusatz zum Patente 55649[1]) vom 21. Mai 1889, Kl. 22.) Das Verfahren des Hauptpatentes wird in der Weise abgeändert, dass einerseits an Stelle der $\beta_1\beta_1$-Dioxynaphtalinmonosulfosäure diejenigen Dioxynaphtalinmonosulfonsäuren als Componenten angewendet werden, welche beim Verschmelzen der Naphtoldisulfosäuren R und G (Patent 3229[2])) und S (Patent 40571[3])) erhalten werden; andererseits kann an Stelle von α-Naphtylamin, als mittlere Componente, α-Amido-β-naphtoläther treten. Die Darstellung dieser secundären Disazofarbstoffe ist der im Hauptpatent angegebenen analog; die Combination mit Amidonaphtoläther geschieht am besten in essigsaurer Lösung und bei ca. 50°. Die Nuancen der neuen Producte bewegen sich zwischen rothviolet und blauschwarz. Beim Druck auf Chrombeizen werden die gleichen Töne erzeugt wie auf chromirter Wolle.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Disazo- und Tetrazofarbstoffen aus der Diamidonaphtalin-β-disulfosäure. (D. P. 62075 vom 3. September 1890, Kl. 22.) Bei der Einwirkung der Tetrazoverbindung der Diamidonaphtalin-β-disulfosäure des Patentes 61174[4]), auf α-Naphtylamin entsteht ein als Naphtylenviolet bezeichneter Farbstoff, der eine grosse Affinität zur animalischen und vegetabilischen Faser besitzt, jedoch wegen seiner Säureempfindlichkeit keine directe Verwendung gestattet. Derselbe lässt sich jedoch aufs Neue diazotiren und mit Phenolen, Aminen und deren Sulfo- und Carbonsäuren zu werthvollen Farbstoffen vereinigen. Dieselben können auch auf der mit Naphtylenviolet gefärbten Faser erzeugt werden, ein Verfahren, das z. B. für die als Farbstoffe unlöslichen Producte aus den Naphtolen angewendet wird. Die Nuancen der auf diese Weise dargestellten Farbstoffe schwanken von grau, braun bis blauschwarz.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei. (D. P. 62132 vom 6. October 1889, II. Zusatz zum Patente 51504[5]) vom 28. März 1889, Kl. 22.) An Stelle der im ersten Zusatzpatent 60440 verwendeten secundären Amine können auch die alkylirten β-Naphtylamine, Monomethyl- und Monoäthyl-β-naphtylamin, als Componenten angewendet werden; man erhält dadurch reine, grünlichblaue Producte. Die Darstellung geschieht in der Weise, dass

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 491.
[2]) Diese Berichte XII, 1, 924.
[3]) Diese Berichte XX, 3, 667.
[4]) Diese Berichte XXV, 3, 454.
[5]) Diese Berichte XXIII, 3, 441 und XXV, 3, 355.

man die Diazoverbindungen der Amidonaphtalinazosulfocresolcarbonsäure-Farbstoffe in eine salzsaure Lösung von Monomethyl- bezw. Monoäthyl-β-naphtylamin einlaufen lässt und unter Zusatz von essigsaurem Natron einige Zeit stehen lässt. Die so dargestellten Farbstoffe eignen sich namentlich zum Färben von chromgebeizter Wolle.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei. (D. P. 62133 vom 28. Januar 1890, III. Zusatz zum Patente 51504 vom 28. März 1889, Kl. 22, siehe vorstehend.) Farbstoffe mit ähnlichen Eigenschaften wie die des Hauptpatentes entstehen, wenn man an Stelle der in jenem Verfahren angewendeten β_1-β_1-Dioxynaphtalinmonosulfonsäure die durch Verschmelzen von R und G Säure des Patentes 3229[1]) sowie die aus der Naphtoldisulfosäure S des Patentes 40571[2]) zu erhaltenden Dioxynaphtalinmonosulfosäuren als Componenten benutzt. Auch kann das Verfahren in der Weise abgeändert werden, dass das in Mittelstellung befindliche α-Naphtylamin durch α-Amido-β-naphtoläther ersetzt wird. Die so erhalteeen Farbstoffe zeigen blauere bezw. grünere Nuancen wie die entsprechenden des Hauptpatentes. Bei Anwendung von α-Amido-β-naphtoläther arbeitet man zweckmäfsig in essigsaurer Lösung und unter gelindem Erwärmen auf etwa 50°. Die Farbstoffe eignen sich bei Verwendung von Chrombeizen zum Drucken, aber auch zum Färben von gewöhnlicher Wolle im neutralen oder saurem Bade; die Färbungen auf chromgebeizter Wolle sind etwas grüner und kräftiger.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei. (D. P. 62134 vom 1. März 1889; IV. Zusatz zum Patente 51504 vom 28. März 1890, Kl. 22, siehe vorstehend.) Werthvolle blauschwarze Beizenfarbstoffe für Wolle entstehen bei Anwendung von Amidonaphtolsulfosäure als Componente unter Benutzung des durch Patent 51504 geschützten Verfahrens. Wegen der Doppelnatur der Amidonaphtolmonosulfosäure kann hier die Combination sowohl in essigsaurer als in alkalischer Lösung vorgenommen werden. Doch haben sich nur die beim Kuppeln in alkalischer Flüssigkeit gewonnenen Producte als brauchbar erwiesen. Zur Anwendung kommen die Amidoazoverbindungen aus o-Amidosalicylsäure, p-Amidosalicylsäure und o-Amido-m-cresolcarbonsäure mit α-Naphtylamin.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Farbstoffen der Alizarinreihe. (D. P. 61919 vom 26. Juli 1891,

[1]) Diese Berichte XII, 1, 924.
[2]) Diese Berichte XX, 3, 667.

Kl. 22.) Die bei der Darstellung der sogenannten Alizarinbordeaux, nach dem Verfahren des Patentes 60855[1]) als Zwischenproducte auftretenden Schwefelsäureäther liefern bei der Behandlung mit Ammoniak neue, von den Bordeaux verschiedene Farbstoffe, welche sich durch eine erheblich blauere Farbe ihrer Lösung in Natronlauge und durch den blaueren Ton der damit erzielten Färbungen von jenen unterscheiden. In ähnlicher Weise liefern auch die Zwischenproducte aus Purpurin, Flavopurpurin, Anthrapurpurin, Anthragallol und Rufigallussäure bei der Einwirkung von Ammoniak blauere Farbstoffe, welche sich besonders zum Färben von gebeizter Wolle eignen.

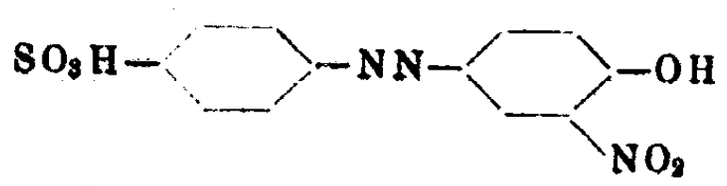
Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Nitrosomonobenzylanilinsulfosäure. (D. P. 62174 vom 3. Juli 1890; Zusatz zum Patente 59034[2]) vom 28. Mai 1890, Kl. 22.) In analoger Weise, wie die Nitroverbindungen der Benzylanilinsulfosäuren des Hauptpatentes mit Resorcin und Dioxynaphtalin sich zu Farbstoffen vereinigen, reagirt auch die Nitrosoverbindung der Monobenzylanilinsulfosäure mit diesen Körpern. Dieselbe wird am besten aus dem durch Einwirkung von Natriumnitrit zunächst entstehenden Nitrosamin erhalten, indem man dieses mit concentrirter Salzsäure übergiesst. Die Darstellung der Farbstoffe geschieht nach dem im Hauptpatent beschriebenen Verfahren, sie besitzen eine etwas röthlichere Nuance wie die des Hauptpatents und färben chromgebeizte Wolle im saurem Bade blauviolet bis bräunlich.

Kalle & Co. in Biebrich a./Rh. Verfahren zur Darstellung von Anilidoisonaphtylrosindulin und einer Sulfosäure desselben. (D. P. 62179 vom 26. März 1891, Kl. 22.) Als Nebenproduct entsteht bei der Rosindulinschmelze (Ann. 262, 238) ein blauer Farbstoff, das Anilidoisonaphtylrosindulin; dasselbe bildet sich in reichlicher Menge beim Erhitzen verschiedener Nitroso-α- und β-naphtylaminderivate mit salzsaurem α-Naphtylamin in Anilinlösung auf dem Wasserbad. Durch Behandeln mit concentriter Schwefelsäure bei 85° oder mit rauchender Schwefelsäure von 20 pCt. Anhydridgehalt bei gewöhnlicher Temperatur entstehen blaue Farbstoffe, welche Wolle indulinartig anfärben; die Ausfärbungen auf Seide zeichnen sich durch Lichtechtheit und starke, rothe Fluorescenz aus.

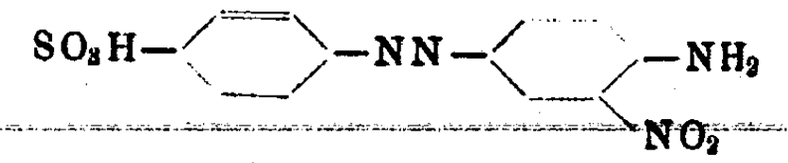
E. Täuber in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Nitrooxyazoverbindungen und Ueberführung derselben in Nitroamidoazoverbindungen. (D. P. 61571 vom 3. Februar 1891,

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 304.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 354.

Kl. 22.) Diejenigen *p*-Oxyazosulfosäuren, welche in der Orthostellung zur Hydroxylgruppe nitrirt sind, lassen sich durch Einwirkung von Ammoniak in die entsprechenden nitrirten Amidoazosulfosäuren umwandeln, indem die Hydroxylgruppe durch die Amidogruppe substituirt wird. Es wird z. B. die *m*-Nitro-*p*-oxyazobenzol-*p*-sulfosäure der Formel:



durch Erhitzen mit wässerigem oder alkoholischem Ammoniak glatt in die Nitroamidoazosulfosäure



übergeführt. Die nach dieser neuen Darstellungsmethode gewonnenen Verbindungen sind zum Theil schon an und für sich brauchbare Farbstoffe, besonders werthvoll aber sind sie erst als Ausgangsmaterialien für andere, namentlich Disazofarbstoffe, welche zum Theil hervorragende tinctorielle Eigenschaften besitzen. Die als Zwischenproducte dienenden *m*-Nitro-*p*-oxyazoverbindungen werden nach P. Griess durch Einwirkung von Diazobenzolsulfosäure auf *o*-Nitrophenol erhalten, welche Combinirung indessen selten glatt verläuft (nur Benzidin bildet eine Ausnahme). Ohne jede Schwierigkeit erhält man dieselben indessen wie folgt: Die aus verschiedenen Amidosulfosäuren und Phenol erhältlichen Oxyazosulfosäuren nämlich liefern bei der Nitrirung, am besten in concentrirter Schwefelsäure mit Kalisalpeter, in quantitativer Ausbeute dieselben Nitrooxyazosulfosäuren, welche mittels *o*-Nitrophenols erhalten werden. Hiernach verfährt man z. B. wie folgt: Aus Sulfanilsäure und Phenol wird in bekannter Weise Oxyazobenzolsulfosäure dargestellt. Dieselbe wird in Schwefelsäure von 66° B. aufgelöst und in die Lösung unter gutem Rühren Kalisalpeter bei 10—20° C. eingetragen. Nachdem man noch weitere 2 Stunden gerührt hat, giesst man das Reactionsgemisch in Wasser. Die Nitrooxyazoverbindung scheidet sich als gelbe, flockige, mikrokrystallinische Masse ab. Zur Umwandlung in die *m*-Nitro-*p*-amidoazobenzol-*p*-sulfosäure wird entweder die so erhaltene oder die mittels *o*-Nitrophenols dargestellte Nitrooxyazosulfosäure mit der dreifachen Gewichtsmenge 25procentigen Ammoniaks in Autoclaven 16 Stunden lang auf 160 bis 170° erhitzt. Nach dem Erkalten enthalten die Druckgefässe das Ammoniumsalz der Nitroamidoazobenzolsulfosäure als dunkelbraunen Krystallbrei, welches durch Digeriren mit verdünnter Säure in der Wärme in die freie Sulfosäure umgewandelt wird. Von Amidosulfosäuren werden verwendet: Sulfanilsäure, Metanilsäure, Ani-

lindisulfosäure, *o*-Toluidinsulfosäure 1, 2, 4 (CH_3 in 1, NH_2 in 2), *p*-Toluidinsulfosäure 1, 4, 3-*p*-Toluidinsulfosäure 1, 4, 2-Xylidinsulfosäure, Benzidin-*o*-disulfosäure, Amidoazobenzolsulfosäure.

H. Erdmann in Halle a./S. **Verfahren zur Darstellung von *p*-Chlor-*m*-nitrobenzaldehyd.** (D. P. 62180 vom 7. April 1891, Kl. 22.) Durch Einwirkung von starker Salpetersäure (78 pCt.) auf *p*-Chlorbenzaldehyd entsteht ausschliesslich *m*-Nitro-*p*-chlorbenzaldehyd. Zur Darstellung dieses Productes wird 1 Theil *p*-Chlorbenzaldehyd in 6 Theilen conc. Schwefelsäure gelöst und allmählich 0.629 Theil Salpetersäure von 78 pCt. bei 20—25° zugefügt; zum Schluss erwärmt man ¼ Stunde auf 80—90° und scheidet durch Eingiessen in Eiswasser den Nitrokörper in krystallinischer Form ab. Derselbe lässt sich aus Chloroformlösung durch Zusatz von Ligroïn in langen weissen Nadeln vom Schmelzpunkt 62° erhalten.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. **Verfahren zur Darstellung einer Mono- und einer Disulfosäure des 1.8-Amidonaphtols.** (D. P. 62289 vom 8. November 1889, Kl. 22). Das durch Verschmelzen der 1.8-Naphtylaminsulfosäure (Ann. 247, 318) entstehende 1.8-Amidonaphtol liefert bei der Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure je nach der Menge der Säure und der Höhe der Temperatur zwei verschiedene Sulfosäuren. Die Monosulfosäure entsteht bei der Einwirkung von 4 Theilen concentrirter Schwefelsäure bei 15—20°; dieselbe ist in kaltem Wasser sehr wenig löslich und krystallisirt aus der heissen Lösung in feinen weissen Nadeln; mit Nitrit entsteht eine Diazoverbindung. Die Disulfosäure wird in der Weise dargestellt, dass man 1 Theil Amidonaphtol mit 3 Theilen Schwefelsäure von 67° B. ca. 1 Stunde auf dem Wasserbad erwärmt. Dieses Product wird aus der kalten wässrigen Lösung durch Kochsalz abgeschieden. Durch Eisenchlorid wird die Lösung blau gefärbt, die der Monosulfosäure blaugrün. Auch die Disulfosäure liefert eine Diazoverbindung.

Bleichen. A. Mathieu in Armentières (Nord, Frankreich). **Verfahren zum Bleichen von Faserstoffen unter Anwendung von Benzin bei der Laugenbehandlung.** (D. P. 61668 vom 26. April 1891, Kl. 8). Nach diesem Verfahren behandelt man Garn, Gewebe oder Faserstoffe aller Art mit einem Gemisch von Natriumcarbonat- oder Aetznatronlauge und Benzin (Benzol, Toluol), um die färbenden und harzartigen Bestandtheile der Faserstoffe zu entfernen. Hierdurch wird die Dauer der Laugenbehandlung vor dem Ausbreiten der Faserstoffe auf der Bleiche unter Wahrung der Haltbarkeit der Faser abgekürzt.

Fette, Seifen und Kerzen. E. A. Stein in Brüssel, A. H. J. Bergé in Antwerpen und A. de Roubaix in Antwerpen. Verseifung von Fettkörpern durch Behandlung mit schwefliger Säure oder Bisulfit unter Druck. (D. P. 61329 vom 20. Februar 1891, Kl. 23). Die Fettkörper und Oele werden in Autoclaven mit Rührwerk mit einer 2½ bis 3procentigen Lösung von schwefliger Säure bezw. mit Bisulfiten bei einer Temperatur von 170 bis 200° C. und einem entsprechenden, bis zu 18 Atmosphären steigenden Ueberdruck behandelt. Nach etwa 9 Stunden ist die Zerlegung der Fettkörper in Fettsäuren und Glycerin vollständig. Nähere Angaben werden über die Verseifung von Palmöl und Talg gemacht.

A. Graeger in Mühlhausen i. Th. Verfahren, mittels erhitzter Luft Seife zu sieden. (D. P. 61332 vom 12. Mai 1891, Kl. 23). Nach diesem Verfahren bläst man mit Hülfe eines Strahlapparates, welcher durch einen Compressor oder eine Luftpumpe oder einen Exhaustor getrieben wird, und mit einer Ueberhitzungsschlange zum Erhitzen der Luft und zweckmässig auch mit einem grösseren Windkessel versehen ist, heisse Luft in das zum Sieden der Seife dienende Gefäss. Gegenüber dem bekannten Versieden von Seifen mit Dampf, auch überhitztem Dampf, bietet heisse Luft den Vorzug, dass eine Verdünnung der versottenen Lauge in Folge der Condensation von Wasser, welche bei Anwendung von Dampf kaum ganz zu vermeiden ist, ausgeschlossen wird.

B. Keinke in Hamburg. Giessform für Kerzen. (D. P. 61896 vom 10. Mai 1891, Kl. 23). Diese neue Giessform ist mehrtheilig und zeichnet sich dadurch aus, dass beim Zerlegen der Form nach erfolgtem Guss gleichzeitig die Enden der Kerze polirt werden und die Spitze durch ein Messer abgeschnitten und so fertiggestellt wird. Die Form besteht aus einem Mittelstück, welches an drei Scharnieren zu öffnen ist, einem Fuss, einem Kopf und einem Einguss mit einem Messer, welches beim Drehen des Eingusses den oberen überschüssigen Theil der Kerze abtrennt.

Kaffee. E. Boersken in Köln a. Rh. Kühlvorrichtung an Kaffeeröstern. (D. P. 61265 vom 17. Januar 1891, Kl. 82). Um das Feuer ganz dämpfen zu können, ist hier in der Höhe der Feuerthür eine Scheerenklappe angeordnet, welche in geschlossenem Zustande bequem durch die Feuerthür eingesteckt und dann im Ofen geöffnet werden kann, so dass sie den ganzen Querschnitt des Ofens deckt oder abschliesst. Die Kühlvorrichtung selbst besteht aus Brauserohren, welche auf die trichterförmig auslaufenden Stirnwände der Trommel wirken.

Gährungsgewerbe. G. Voss in Neuenburg (Westpreussen). **Zweitheiliger Schlangenrohrkörper für Kühl- bezw. Heizzwecke.** (D. P. 62313 vom 14. Juli 1891, Kl. 6.) Bei diesem Schlangenrohrkörper werden die Halbtheile je einer inneren und einer äusseren Rohrschlange durch zwei aus je einem Stück bestehende Flantschen verbunden, so dass die ganze Schlange nur aus zwei zusammen- bezw. auseinanderschraubbaren Theilen besteht.

B. Rothenbücher in Berlin. **Verfahren zur Klärung von Bier mittels Schwämme.** (D. P. 61772 vom 12. Juni 1891, Kl. 6.) In die zu klärende Flüssigkeit werden Schwämme gegeben, deren kanalartige Durchzüge die in der Flüssigkeit suspendirten Pilze ansaugen und festhalten bezw. in sich aufnehmen.

A. Freundlich in Düsseldorf. **Condensationsapparat für Braupfannen.** (D. P. 61899 vom 14. Juli 1891, Kl. 6.) Zur Condensation des Abdampfes der Braupfannen sind in dem Dunstkamin hohle Querwände angebracht, welche mit Kühlwasser-Zu- und Abflussrohren verbunden sind und die Condensation des Dampfes mit den aromatischen Hopfentheilen herbeiführen, so dass diese dem Biere später bei der Gährung zugesetzt werden können.

A. B. Görnèr in Lissabon (Portugal). **Verfahren zur Erzielung einer reinen Alkoholgährung in Spiritusmaischen bezw. zur Conservirung von Schlempe mittels Schwefelkohlenstoff.** (D. P. 62301 vom 23. August 1891, Kl. 6.) Zur Erzielung reiner Gährung von Maischen und zur Conservirung von Schlempe wird ein Zusatz von Schwefelkohlenstoff in Mengen von etwa 1 bis 2 g auf 1 cbm Flüssigkeit gegeben.

H. Lieberich in Winzingen (Pfalz). **Glockenfilter für Wein u. dergl.** (D. P. 61994 vom 4. August 1891, Kl. 6.) Das Glockenfilter besteht aus zwei in einem Gehäuse concentrisch angeordneten gelochten Hohlcylinder und aus dem zwischen denselben glockenförmig angeordneten Filtrirmaterial. Ein beweglicher Deckel vertheilt die zu filtrirende Flüssigkeit über die oberste Lage des Filtrirmaterials und drückt letztere zusammen. Mittels durch Stäbe gehaltener ringförmiger Pressplatten wird das Filtrirmaterial in einzelne Schichten getheilt und mittels der an den Stäben befindlichen Gewinde und Schrauben zusammengepresst. Der innere Mantel steht fest, der äussere Mantel ist getheilt und seine Theile sind gegen einander verschiebbar, wodurch die Filterschichten einzeln zugänglich werden und sich nach einander pressen lassen. Die Verwendung ringförmiger Platten mit nach oben und unten auf ihrer Fläche vortretenden Ringansätzen ist vorgesehen zwecks Zurückhaltens der Filtrirmasse. Ein Entlüftungsrohr innerhalb des inneren Hohlcylinders angebracht, sorgt für Entlüftung dieses Cylinders.

Zucker. R. Lehmann und A. v. Klauss in Lundenburg (Mähren). Verfahren zur Reinigung von Füllmassen, Rohzucker und Nachproducten durch von unten nach oben durchgeleitete Syrupe (Klärsel) von steigendem specifischem Gewichte. (D. P. 61147 vom 13. December 1889, Kl. 89.) Durch das Verfahren wird bezweckt, einen Deck- oder Wasch-Syrup vollständig durch einen nachfolgenden schwereren Syrup zu verdrängen, und so den Process der systematischen Auswaschung zu vervollkommnen, bei welchem es bisher noch nicht ganz zu vermeiden war, dass Syrupe oder Klärsel von verschiedener Reinheit sich mit einander vermischten und die Syrupe die Zuckermassen an einzelnen Stellen zu langsam und daher ungleichmässig durchdrangen. Zur Durchführung des Verfahrens ist es erforderlich, die Zuckermasse durch ein sie bedeckendes Sieb zu verhindern, dem Druck des aufsteigenden Syrups nachzugeben. Die Verschiedenheit des specifischen Gewichtes der aufeinander folgenden Syrupe verhindert deren Vermischung.

L. Wulff in Schwerin i/M. Schleuderverfahren. (P. P. 61691 vom 2. August 1890, Kl. 82.) Bei diesem Verfahren schleudert man zuerst so lange, bis sich die zu schleudernde Masse gesondert hat. Hierauf öffnet man durchlassende Flächen bezw. Oeffnungen, welche in die innere Schicht hineinragen und leitet diese Schicht ab. Zu dem Ende besitzt die Centrifuge einen horizontalen Siebring in der Decke. Ueber diesem durchlassenden Ring befindet sich eine ringförmige Eisenplatte, in die eine Gummiplatte eingelassen ist, welche den Siebring abdeckt. Nachdem die Centrifuge eine Zeitlang gelaufen hat, wird die Gummiplatte von dem Siebring gehoben und die innere flüssige Schicht kann frei ablaufen.

Papier. H. Bache-Wiig, C. Bache-Wiig und V. Drewsen in Christiania. Verfahren zur Herstellung von Sulfitzellstoff. (D. P. 62483 vom 4. Februar 1891, Kl. 55.) Die zur Verwendung kommende Calciumbisulfitlauge wird in besonderen Gefässen unter Vermeidung jeder Bewegung vorgewärmt. Auf diese Weise kann man dieselbe bis auf 70° C. erwärmen, ohne dass dadurch der Gehalt an schwefliger Säure verringert wird. Erst dann bringt man die Calciumbisulfitlauge mit Holz in die Kocher. Die Kochung soll dann sparsamer und schneller, als bisher bewerkstelligt werden.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 12; ausgegeben am 11. Juli 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Gesetze der Elektrolyse, von A. Chassy (*Compt. rend.* 114, 998). Verfasser stellt den Satz auf: »Wenn man eine beliebige Substanz elektrolysirt, so entwickelt sich immer ein Aequivalent Wasserstoff oder die entsprechende Quantität des positiven Radicals«, und glaubt damit etwas Neues gesagt zu haben.

Horstmann.

Ein neuer Fall von anormaler Löslichkeit, von F. Parmentier (*Compt. rend.* 114, 1000). Verfasser hat gefunden, dass das Aetherbromid ($C_4H_{10}O \cdot Br_3$, Schmp. 22°, Schützenberger) ähnliche Löslichkeitsverhältnisse zeigt, wie die früher von ihm untersuchten Phosphor- und Siliciummolybdänsäuren (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 188). Wird die feste Substanz bei niedriger Temperatur mit Aether übergossen, so löst sie sich rasch auf. Doch geht nur eine begrenzte Menge des Aethers in die Lösung ein. Der Rest schichtet sich fast rein oben auf. Das Verhalten ist offenbar dasselbe wie bei zwei Flüssigkeiten (z. B. Wasser und Aether), die sich gegenseitig nicht unbegrenzt lösen. Die untere Schicht ist als Lösung von Aether in Aetherbromid, die obere als Lösung von Aetherbromid in Aether anzusehen. Auffallend wird die Erscheinung nur dadurch, dass als Lösungsmittel in der unteren Schicht ein Körper fungirt, der bei gleicher Temperatur für sich allein fest ist. Doch erklärt sich dies Verhalten leicht nach den Gesetzen der Gefrierpunktserniedrigung.

Horstmann.

Ueber die Bestimmung der Dichte verflüssigter Gase und ihrer gesättigten Dämpfe. Elemente des kritischen Punktes der Kohlensäure, von E. H. Amagat (*Compt. rend.* 114, 1093). Um labile Zustände möglichst zu vermeiden, waren bei den Messungen

stets hinlängliche Quantitäten des betreffenden Gases im flüssigen und im gasförmigen Zustand gleichzeitig vorhanden. Das Volum der beiden Phasen wurde an derselben Gasmenge mehrmals gemessen bei verschiedenem Verhältniss der flüssigen zur gasförmigen Substanz. Wenn die Gesammtmenge der Substanz bekannt ist, so genügen diese Messungen, um die Dichte der flüssigen und der gasförmigen Phase zu berechnen. Man kann sich indessen auch auf diese Weise dem kritischen Punkte nur bis auf einige Zehntel Grade nähern, weil die Zustände der Substanz immer weniger stabil werden. Die Messungen sind nur für Kohlensäure durchgeführt. Bei der kritischen Temperatur 31.35° fand sich der Druck gleich 72.9 Atm. und die Dichte gleich 0.464. Die Einzelheiten der Beobachtungen sind in einer Tabelle mitgetheilt. Horstmann.

Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus VI, von J. W. Retgers (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 385). Verfasser wiederholte und bestätigte die merkwürdige Beobachtung Lehmann's, dass Salmiak, mit Eisenchlorid und anderen Chloriden der Schwermetalle innig vermischt, zusammenkrystallisiren kann. Aus weiter ausgedehnten Versuchen schliesst er, dass die Erscheinung ziemlich vereinzelt dasteht, und wahrscheinlich mit einer eigenthümlichen Molecularstructur des Salmiaks zusammenhängt (vergl. indessen die neueren Beobachtungen Lehmann's über künstliche Färbung von Krystallen, *diese Berichte* XXIV, Ref. 889). Die Mischkrystalle zeigen stets auffallend starke, optische Anomalien (die Salmiakwürfel bestehen aus 4 stark doppelbrechenden Sektoren), viel stärker als jemals bei wirklich isomorphen Gemischen. Ueberhaupt scheine keinerlei Beziehung der Mischbarkeit zur Isomorphie zu bestehen und es erwachse glücklicherweise aus der Erscheinung keine Gefahr für die altbewährten Regeln des Isomorphismus. — Weiterhin folgen einige Bemerkungen gegen Muthmann (vergl. *diese Berichte* XXIV, 886), betreffend die Isomorphieverhältnisse des Tellur und die Stellung desselben in dem periodischen System. Horstmann.

Ueber die Löslichkeit von Doppelverbindungen I, von R. Behrend (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 405). Verfasser giebt einige Messungen über die Löslichkeit einer Doppelverbindung zweier Alkylderivate des Hydroxylamins in Alkohol bei Gegenwart eines Ueberschusses der Bestandtheile, und sucht dieselben nach den Gesetzen der Massenwirkung zu deuten. Horstmann.

Versuche über die innere Reibung wässeriger Natronsalzlösungen organischer Säuren, von C. Lauenstein (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 415). Die Arbeit bezweckte den Zusammenhang zwischen der inneren Reibung verdünnter Lösungen und der Constitution der gelösten Stoffe eingehender zu erforschen. Es liessen sich aber noch keine in weiterem Umfange gültigen Regeln auffinden. Horstmann.

Ueber die von Bunsen aufgestellten Gleichungen, welche die Absorptionscoëfficienten der Gase zu berechnen gestatten, von F. Henrich (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 435). Vermittelst der Methode der kleinsten Quadrate berechnete Verfasser Formeln, welche die Abhängigkeit des Absorptionscoëfficienten von der Temperatur etwas besser darstellen, als die von Bunsen gegebenen. Die Arbeit war jedenfalls für seinen Sohn Ferdinand, der ihn dabei unterstützte, eine gute Rechenübung.

Horstmann.

Ueber Lösungen von begrenzter Mischbarkeit, von H. Pfeiffer (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 444). Wenn man zwei nicht vollkommen mischbare Flüssigkeiten (Amylalkohol, Isobutylalkohol, Essigester etc. einerseits, Wasser andererseits) mit einer dritten mischt, die beide zu lösen vermag (Aethylalkohol), so bleibt das Gemisch homogen im Allgemeinen nur über einer bestimmten Temperatur (Mischtemperatur), welche von der Natur und dem Mengenverhältniss der Bestandtheile abhängt. Zusatz von Salzen ändert diese Mischungstemperatur. Auf diese Erscheinungen richten sich die Versuche des Verfassers, doch haben sie bis jetzt noch kein abgeschlossenes Resultat ergeben.

Horstmann.

Zur Theorie der Lösungen, von J. H. van't Hoff (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 477). Lothar Meyer glaubte neuerdings (*Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch.*, Berlin 1891, 993) auf seine Bedenken gegen van't Hoff's Theorie der Lösungen zurückkommen zu müssen, da seine frühere Warnung (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 137) unbeachtet geblieben. Der neue Angriff wird nun vom Verfasser gründlich und energisch abgewiesen. Es wird gezeigt, dass in der That bei sachgemässer Betrachtung eine gefährliche Abweichung zwischen den gemessenen und berechneten Grössen des osmotischen Druckes nicht besteht. Die vorhandenen Differenzen sind auf die Durchlässigkeit der gebrauchten Membrane für die betreffenden Salze zurückzuführen. Beschränkt man sich auf die Fälle, wo keine Diosmose eintritt, so findet man vortreffliche Uebereinstimmung der Beobachtung über den osmotischen Druck (von Pfeffer und von Adie) einerseits, den Gefrierpunkt und das Leitvermögen andererseits, wie durch mitgetheilte neue Messungen bestätigt wird. — Andere Schwierigkeiten mehr allgemeiner Natur, die Lothar Meyer empfindet, werden auf irrthümliche Auffassung zurückgeführt.

Horstmann.

Ueber die Aenderung des elektrischen Leitungsvermögens einer Lösung durch Zusatz von kleinen Mengen eines Nichtleiters, von S. Arrhenius (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 487). Durch Zusatz von Nichtleitern zu Elektrolyten in wässriger Lösung wird das Leitvermögen immer vermindert, theils weil die innere Reibung zu-

nimmt, theils weil sich der Dissociationsgrad ändert. Verfasser discutirt den Betrag beider Einflüsse an der Hand des mitgetheilten Beobachtungsmaterials. Horstmann.

Nachtrag zu meiner Arbeit: Theorie der Lösungswärme und des osmotischen Druckes, von C. Dieterici (*Ann. Phys. Ch.* N. F. 45, 589). Anlässlich der Veröffentlichung von Lothar Meyer (siehe oben) hebt der Verfasser hervor, dass die Ueberlegungen van't Hoff's und seine eigenen Betrachtungen nur gültig sein können, wenn die benutzten Membrane eine vollständig reversible Ueberführung von Wasser in die Lösung und umgekehrt gestatten. Thatsächlich sei diese Bedingung wohl niemals streng erfüllt, allein trotzdem sei der von van't Hoff theoretisch definirte osmotische Druck als eine reale physikalische Grösse zu betrachten, da derselbe z. B. bei dem Lösungsprocess, wo keine Membran mitwirkt, entscheidend eintrete. — Die Bemerkung, dass in verschiedenen Lösungsmitteln bei gleicher Verminderung des Dampfdruckes die osmotischen Drucke sich umgekehrt verhalten wie die Molecularvolume, ist in vollem Einklang mit van't Hoff's Theorie. Horstmann.

Ueber den sogenannten osmotischen Druck, von Lothar Meyer (*Ann. Phys. Chem.* 46, N.F. 166). Gegenüber der oben referirten Bemerkung von Dieterici betont der Verfasser, dass sich seine Ausstellungen hauptsächlich gegen die Bezeichnung der von van't Hoff eingeführten Grösse als »osmotischen« Druck richten. »Moleculardruck« oder der von Dieterici gebrauchte Ausdruck »Diffusionsdruck« schienen ihm besser geeignet, da die osmotischen Erscheinungen nach seiner Ansicht viel verwickelter seien als die Vorgänge, auf welche sich van't Hoff's Betrachtungen erstrecken. — Die übrigen Bedenken, die Verfasser nochmals berührt, dürften durch die oben referirte Abhandlung van't Hoff's erledigt sein. Horstmann.

Ueber Phosphoroxysulfid, von T. E. Thorpe und A. E. Tutton (*Zeitschr. für anorgan. Chem.* I, 5—9). Erhitzt man Phosphorigsäureanhydrid und Schwefel in einer Atmosphäre von Kohlendioxyd oder Stickstoff, so schmelzen die beiden Substanzen zunächst und bilden getrennte Flüssigkeitsschichten. Bei ungefähr 160° jedoch tritt eine heftige Reaction ein, und die Mischung wird fest; eine Gasentwicklung findet dabei nicht statt. Die feste Substanz ist ein Additionsproduct von der Formel $P_4O_6S_4$. Dasselbe entsteht nach der Gleichung: $P_4O_6 + 4S = P_4O_6S_4$. Es kann in grossen, schön geformten Krystallen gewonnen werden durch Sublimation im luftleeren Raum oder durch Krystallisation aus Schwefelkohlenstoff. Das Phosphoroxysulfid schmilzt bei ungefähr 102° und siedet beständig bei 295°; das destillirte Oxysulfid besitzt eine blassgelbe Farbe und sublimirt im Vacuum in farblosen rectangulären Prismen oder fiedrigen

Aggregaten. Die Substanz zerfliesst rasch an der Luft und riecht dann nach Schwefelwasserstoff; durch Wasser erfährt sie Zersetzung im Sinne der Gleichung: $P_4O_6S_4 + 6H_2O = 4HPO_3 + 4H_2S$. Die dabei gebildete Metaphosphorsäure geht leicht bei dem Erwärmen mit Wasser in Orthophosphorsäure über. Unter Umständen wird das Phosphoroxysulfid auch als ein farbloses Glas erhalten, welches später krystallisch wird. Mylius.

Ueber die Herstellung molybdänfreier Wolframiate, von Carl Friedheim und Richard Meyer (*Zeitschr. für anorgan. Chem.* I, 76—81). Zur Reinigung der Wolframsäure von Molybdänsäure, welche darin vielfach übersehen worden ist, eignen sich die bisher angegebenen Methoden nicht, da sie entweder, wie diejenige von Rose (mit der Abänderung von Traube) nur für die Analyse berechnet sind oder fehlerhafte Resultate geben. Dem Verfasser gelang die Reinigung selbst grosser Mengen Wolframsäure folgendermaassen: Das nach dem bisher üblichen Verfahren gewonnene Natriumwolframat wird in kaltem Wasser bis zur Sättigung gelöst, in der Kälte mit Salzsäure bis zur schwach alkalischen Reaction versetzt und das durch Krystallisation erhaltene Parawolframat einmal umkrystallisirt, wodurch man bereits den Molybdängehalt des Ausgangsproductes um $^4/_5$ herabmindert. Die Hälfte des erhaltenen Salzes wird in siedendheisser Lösung mit Salzsäure und wenig Salpetersäure zersetzt und das erhaltene gelbe Wolframsäurehydrat mit heissem Wasser vollständig ausgewaschen. Dasselbe wird nun, in Wasser gut aufgerührt, in möglichst kleinen Antheilen in die siedende Lösung der anderen Hälfte des Salzes eingetragen, bis eine Probe mit Salzsäure keine Fällung mehr giebt. Nach Zusatz von etwas Salzsäure erhitzt man die filtrirte Lösung zum Sieden, fällt wiederholt mit Schwefelwasserstoff, dampft das Filtrat ein, wobei sich noch etwas Sulfid abscheidet, oxydirt die blaue Lösung mit wenigen Tropfen Bromwasser und neutralisirt mit Natronhydrat, worauf das reine Parawolframiat durch Krystallisation erhalten wird. Durch Fällen desselben mit Salzsäure kann reine Wolframsäure gewonnen werden. Mylius.

Ueber eine Reihe von Trihalogenverbindungen des Caesiums, von H. L. Wells, **mit Einschluss ihrer krystallographischen Eigenschaften**, von S. L. Penfield (*Zeitschr. für anorgan. Chem.* I, 85 bis 103). Die Versuche erstrecken sich auf die Darstellung folgender Caesiumverbindungen:

1. CsJ_3
2. $CsBrJ_2$
3. $CsBr_2J$
4. $[CsClJ_2]$
5. $CsClBrJ$
6. $CsCl_2J$
7. $CsBr_3$
8. $CsClBr_2$
9. $CsCl_2Br$
10. $[CsCl_3]$.

Die Glieder dieser Reihe liessen sich mit Ausnahme von 4 und 10 isoliren. Da diese acht Tribalogenverbindungen viel weniger löslich sind als die normalen Halogenide, so bietet ihre Darstellung keine besondere Schwierigkeit dar. Sie krystallisiren sehr gut, besitzen schöne Farben, und einige zeigen einen unerwarteten Grad von Beständigkeit. Die Verbindungen gehören dem rhombischen Krystallsystem an und bilden eine isomorphe Gruppe, deren Glieder hinsichtlich ihrer Axenverhältnisse und Winkel geringe Verschiedenheiten zeigen. CsJ_3 und $CsBr_3$ werden durch Auflösen von Jod resp. Brom in der Lösung von Caesiumjodid resp. -bromid erhalten; sie bilden braunrothe Blättchen. Die intermediären Körper wurden aus CsBr und CsCl auf ähnliche Weise gewonnen, wobei bisweilen alkoholische Lösungen zur Anwendung kamen. Die jodhaltigen Verbindungen schmelzen beim Erhitzen zwischen 208 und 246°, die bromhaltigen werden ohne zu schmelzen in der Wärme weiss; das überschüssige Halogen wird dabei in Freiheit gesetzt und die einfachen Halogenverbindungen bleiben zurück. Die Tribalogenide dürfen nach der Ansicht des Verfassers nicht als Verbindungen des dreiwerthigen Caesiumatoms betrachtet werden, sondern werden als eine besondere Art von Doppelsalzen aufgefasst; über die Polyhalogenverbindungen anderer Reihen werden weitere Versuche in Aussicht gestellt. Mylius.

Ueber einige ammoniakalische Platinverbindungen, von Oskar Carlgren und P. T. Cleve (*Zeitschr. für anorgan. Chem.* I, 65—75). Nach Cleve's Untersuchungen wirkt Ammoniak auf die Jodoplatin-Diaminverbindungen ein und giebt eigenthümliche Producte, welche Cleve als anhydrobasische Salze von Diplatindiamin betrachtete. Das Jodid $J_2Pt\left\{\begin{matrix}(NH_3)_2J\\(NH_3)_2J\end{matrix}\right.$ giebt z. B. durch Einwirkung von Ammoniak eine Verbindung der empirischen Zusammensetzung $Pt_2J_4N_8H_{22}O$ und das Jodonitrat ein Product $Pt_2J_2N_8H_{22}O(NO_3)_2$. Cleve hat diese Verbindungen später eingehender untersucht. Nachher hat Jörgensen die Ansicht ausgesprochen, dass die fraglichen Substanzen nicht Diplatinverbindungen, sondern Salze des zweiwerthigen Radicales $Pt\left\{\begin{matrix}NH_3-NH_3\\NH_3\end{matrix}\right\}NH$ sind. Die Verfasser finden, dass diese Auffassung mit dem Verhalten der Verbindungen gut übereinstimmt. Bei der Einwirkung von schwefliger Säure auf das Jodonitrat $JPt<\begin{matrix}(NH_3)_2NO_3\\N_2H_4\end{matrix} + \frac{1}{2}H_2O$, (welche schon von Jörgensen studirt worden war), haben sie zwei verschiedene Salze erhalten: 1. ein Salz von der Zusammensetzung $Pt_3J_2N_{12}H_{32}(SO_4)_3$; es bildet sternförmig gruppirte, in Wasser schwer lösliche farblose Krystalle, welche mit Salzsäure, Wasserstoffsuperoxyd und Silbernitrat sich in wohldefinirte

noch complicirtere Verbindungen umsetzen; daraus folgt, dass die Verbindung ein Doppelsalz darstellt von Platodiaminsulfat und einem jodhaltigen Sulfat, entsprechend der rationellen Formel

$$\left(\begin{array}{c} J\,Pt\!<\!\begin{array}{l}NH_3\,NH_3\,O\\ NH_3\end{array} \\ \vdots \qquad \vdots \\ NH\!-\!\!-\!\!-\!

lisiren gewonnenen Blättchen gehören dem monoclinen System an. Sie sind geometrisch isomorph mit dem Salze $MoO_2Fl_2\ 2\ KFl\ H_2O$, welches trimetrisch krystallisirt. **Fluoxypermolybdänsaures Rubidium**, $MoO_3Fl_2\ 2\ RbFl\ H_2O$, durch Zusammenbringen einer Lösung von Rubidiumchlorid in wässrigem Wasserstoffsuperoxyd mit einer fluorwasserstoffsauren Lösung von Molybdänsäure gewonnen, stellt gelbe Blättchen oder Prismen dar, welche mit dem Kaliumsalz isomorph sind. Mit diesem hat es die grösste Aehnlichkeit und geht bei dem Erhitzen auf Rothgluth in Rubidiummolybdat über. **Fluoxypermolybdänsaures Caesium**, $MoO_3Fl_2\ 2\ CsFl.H_2O$, wurde analog dem Rubidiumsalz erhalten und ist diesem ganz ähnlich. **Triammoniumfluopermolybdat**, $MoO_3Fl_2.\ 3\ NH_4Fl$. Nach Analogie von Mauro's Ammoniumfluoxymolybdat wurde die Verbindung erhalten aus einer wasserstoffsuperoxydhaltigen Lösung von Ammoniummolybdat in Fluorwasserstoffsäure durch Hinzufügen von Chlorammonium. Bei dem Eindampfen der Lösung wurden mehr oder weniger stark entwickelte gelbe Prismen gewonnen, welche in Wasser leicht löslich sind, bis 100° sich nicht verändern und bei weiterem Erhitzen an der Luft Molybdänsäureanhydrid liefern. Ueber andere hierhergehörige Verbindungen soll später berichtet werden. (Vergl. auch Péchard, *diese Berichte* XXIV, Ref. 389.) Mylius.

Ueber die Verwendbarkeit des Aluminiums zu Feldflaschen und anderen Gefässen, von G. Lunge und Ernst Schmid. (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1892, 7—10). Die Verfasser sprechen sich nach der Anstellung ihrer Versuche dahin aus, dass die Verwendung des Aluminiums zu Feldflaschen etc. wohl zu versuchen sei, im Gegensatz von Lübbert und Roscher, nach welchen eine derartige Verwendung des Metalles völlig ausgeschlossen erscheint; am bedenklichsten scheint der Umstand zu sein, dass das Metall durch Flüssigkeit (schon durch Wasser) besonders an einzelnen Punkten besonders stark oxydirt wird, sodass schliesslich eine Durchbohrung des Materials zu befürchten ist. Es wird in einer Tabelle der Gewichtsverlust mitgetheilt, welche Aluminiumbleche bei der Berührung mit verschiedenen Flüssigkeiten in 6 Tagen durch Oxydation erlitten haben; daraus geht hervor, dass das Aluminium von Kaffee, Thee, Bier und Branntwein sehr wenig, von sauren Flüssigkeiten aber etwas stärker angegriffen wird; bemerkenswerth ist die kräftige Wirkung von Salicylsäurelösung, während der Angriff von Phenollösung sehr gering ist. Es wird endlich darauf aufmerksam gemacht, dass die Angabe der Lehrbücher, das Aluminium werde von Salpetersäure wenig oder gar nicht angegriffen, irrig ist; für technische Zwecke, bei denen es mit Säure in Berührung kommt, lässt es sich daher nicht verwenden. Mylius.

Ein Vorlesungsversuch, von Clemens Winkler (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 82). Um die oxydirende Wirkung des Ozons zu veranschaulichen, welches sich aus einer Mischung von gepulvertem Kaliumpermanganat und Schwefelsäure entwickelt, bläst man mit Hilfe der Spritzflasche einen Strahl Aether auf den Fussboden und bringt mit diesem Strahl einen in die ozonhaltige Mischung getauchten Glasstab in Berührung. Sogleich entflammt sich der Aether in seiner ganzen Ausdehnung, um bald wieder zu verlöschen. Auch brennbare Stoffe, welche mittels des Dochtes einer Lampe aufgesaugt werden, lassen sich auf diese Weise entzünden. Mylius.

Zur Kenntniss des Titaniums, von L. Lévy (*Ann. Chim. Phys.* [6] XXV, 433—519). Der grössere Theil der Arbeit findet sich bereits in *diesen Berichten* XX Ref. 24, 687, XXI Ref. 79, 706, XXII Ref. 221, XXIII Ref. 551 mitgetheilt. Als neu und zur Ergänzung dienend ist anzuführen: 1. Darstellung des krystallisirten Titaniums. Troost und Hautefeuille haben krystallisirtes Silicium durch Einwirkung von Siliciumchlorid auf geschmolzenes Silicium erhalten. In den heissesten Theilen des Apparates zerfällt das Tetrachlorid in Trichlorid und Chlor, welches mit dem Silicium wieder Trichlorid bildet. An den weniger heissen Stellen des Apparates zerfällt dieses in Tetrachlorid und krystallisirendes Silicium. In einer passenden Vorrichtung, deren Beschreibung hier übergangen werden muss, wirkten die Dämpfe von Titanchlorid auf amorphes Titan, welches in einem Graphitschiffchen zwischen zwei Asbestpfropfen sich in einer Porcellanröhre befand. Nach mehrstündiger Erhitzung fand man auf den Asbestpfropfen eine starke Ablagerung von amorphem Titan, wodurch augenscheinlich wird, dass der Vorgang dem oben beschriebenen entsprechend verlief; an den Wänden fand man krystallisirtes Titantrichlorid und auf dem Metalle im Schiffchen sah man einige kleine sehr glänzende Krystalle, aber in ungenügender Menge. Man liess daher Titanchlorid auf andere Metalle, auf Magnesium, Aluminium, Kupfer, Silicium und Bor reagiren. In allen Fällen wurden die glänzenden Krystalle erhalten, am reichlichsten mit dem Silicium, welches durch das Titanchlorid theilweise in Siliciumtrichlorid verwandelt wurde. Die Krystalle der verschiedenen Darstellungen gehörten nach den Messungen von Richard dem regulären Systeme an (Oktaëder mit Würfelflächen, Combinationen mit Pentagondodekaëdern u. s. w.). Dieselben sind hell stahlfarbig, sehr hart und schwer angreifbar durch chemische Reagentien. Nur mit Silicium wurde hinreichendes Material zur Analyse erhalten, welches aber wechselnden Siliciumgehalt zeigte. Doch wurden auch Krystalle gefunden, welche aus 98.63 pCt. Ti und 1.37 pCt. Si bestanden. Derivate des Titanchlorides. Lässt man Titanchlorid bei 110° in geschlossenem Rohre auf Quecksilberäthyl einwirken, so erfolgt

Reaction nach der Gleichung $2\,TiCl_4 + 2\,Hg(C_2H_5)_2 = 2\,Hg(C_2H_5)Cl + (C_2H_5)_2 + Ti_2Cl_2$. Steigert man die Temperatur bis auf 180°, die Dissociationstemperatur des Quecksilberäthyls, so reducirt das freiwerdende Quecksilber das Titanchlorid vollständig und man findet metallisches Titan neben Quecksilber und Quecksilberchlorid. — Die Titanate des Phenyls. Titanchlorid wirkt lebhaft auf Phenol, welches in Benzin gelöst ist. Während Arno Schuhmann *(diese Berichte* XXIa 1079) die Chlorwasserstoffverbindung des Titansäurephenylesters darstellte, erhielt Verfasser durch lange fortgesetztes Durchleiten von Wasserstoffgas den reinen Ester $(C_6H_5O)_4Ti$. Derselbe krystallisirt anscheinend rhomboëdrisch mit der Farbe des Kaliumbichromates. Bei 150° erleidet er Zersetzung. Leitet man Chlor über die Verbindung, so erhitzt sie sich, es bildet sich Dichlorphenol und Titantetrachlorid. Aehnlich wirken Brom und Jod. Wasser zersetzt die Verbindung zunächst unter Bildung eines gelben sauren Titanates, vollständige Verseifung vollzieht sich nur sehr langsam. Concentrirte Schwefelsäure löst das Phenyltitanat zu einer öligen Masse, die in allen Reagentien unlöslich und identisch ist mit dem Producte, welches durch Behandlung der Sulfotitansäure mit Phenol oder von Titanchlorid mit Phenylschwefelsäure erhalten wird. Pikrinsäure und Titanchlorid reagirten aufeinander unter Bildung der Verbindungen $2\,TiCl_4 + TiO_4\,[C_6H_5(NO_2)_3]_4$ und $TiO_4[C_6H_5(NO_2)_3]_4$, mit Salicylsäure wurden ponceaurothe Krystalle von $TiO_4[C_6H_4CO)_2$ erhalten. — Bei der Bestimmung der Titansäure durch Kochen der schwach sauren verdünnten Lösung ist die Gegenwart der Sulfate von Zink, Kupfer, Aluminium und Magnesium ohne störenden Einfluss.

Schertel.

Studium der Ammoniumchromate zur Darstellung des Protoxydes des Ammoniaks (oder Trihydrazin), von E. Maumené (*Bull. soc. chim.* [3], **7**, 174—180).

Die Cromosulfate, von C. F. Cross (*Chem. News* **65**, 147).

Beziehungen zwischen den Atomgewichten, von Henry Adkins *(Chem. News* **65**, 123).

Ueber die Reduction des Kaliumplatin-Sulfostannats und über ein neues Sulfosalz des Einfach-Schwefelplatins, das Kalium-Sulfoplatosat, von R. Schneider (*Journ. prakt. Chem.* [2] **45**, 401—411). Leitet man über Kaliumplatinsulfostannat (siehe Pogg. Ann. **138**, 612) bei dunkler Rothglut Wasserstoff und behandelt den Rückstand mit Wasser, so erhält man eine gelbrothe, rasch braun werdende Lösung, aus welcher Salzsäure ohne Schwefelwasserstoffentwicklung Schwefelplatin, aber kein Zinn fällt. Die Reduction erfolgt nach der Gleichung $K_2S\,.\,3\,PtS\,.\,SnS_2 + 4\,H_2 = 4\,H_2S + K_2S\,.\,PtS + 2\,Pt + Sn$. Bei der Behandlung mit Wasser löst

sich Kaliumsulfoplatosat und bräunt sich rasch durch Aufnahme von Sauerstoff und Bildung eines Oxysulfosalzes: $3\,K_2PtS_2 + 3\,O = K_2PtO_3 + 2K_2PtS_2$.

Schertel.

Beiträge zur Chemie der Chromammoniakverbindungen, von S. M. Jörgensen (*Journ. pr. Chem.* [2] 45, 260—274). X. Ueber die Rhodosochromsalze. Aus der Lösung, aus welcher das Luteochromchlorid sich ausgeschieden hat (*diese Berichte* XVII, Ref. 467), wird nach mehrmonatlichem Stehen, wenn die Flüssigkeit durch Zusatz von überschüssigem, festem Salmiak bei den wechselnden Temperaturen gesättigt bleibt, das Chlorid eines neuen Salzes erhalten werden, welches der Verfasser Rhodosochromchlorid nennt. Zur Darstellung wird die tiefrothe Lösung von dem mit Rhodosochloridkrystallen durchsetzten Salmiakkuchen scharf abgegossen, und darauf die Salzmasse mit nicht zu vielem salzsauren Wasser geschüttelt, so dass eine gesättigte Lösung entsteht, welche das Rhodosochlorid nicht aufnimmt. Man wiederholt dieses, bis aller Salmiak ausgewaschen ist, giesst von den abgeschiedenen Krystallen die Lösung ab und wäscht dieselbe durch eine Mischung von 1 Vol. conc. Salzsäure mit 3 Vol. Wasser salmiakfrei. Zur völligen Reinigung löst man in reinem Wasser und schüttelt wieder mit festem, in Wasser klar löslichem Salmiak aus. Das Rhodosochromchlorid erscheint unter dem Mikroskope in schief abgeschnittenen flachen Prismen von rein carmoisinrother Farbe. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel $(HO)_3 . (Cr_2 . 6\,NH_3) . Cl_3 . 2H_2O$. Sie verwittern neben Schwefelsäure und zersetzen sich allmählich bei 100°. 1 Theil des Salzes bedarf 10.6 Theile Wasser zur Lösung. Beim Kochen der Lösung zersetzt sich das Salz und alles Chrom wird als Oxydhydrat abgeschieden. Dieselbe Zersetzung tritt nach längerer Zeit in der Kälte ein. Die frisch bereitete 4 procentige Lösung wird gefällt: von Salpetersäure sofort, durch Bromwasserstoff sowie durch festes Jodkalium (siehe unten). Natriumdithionat fällt vollständig als carmoisinrothes kaum krystallisches Salz, ähnlich Fluorsiliciumwasserstoff und Quecksilberchlorid. Natriumpyrophosphat liefert einen hell carmoisinrothen, in kleinem Ueberschuss des Fällungsmittels löslichen Niederschlag; Dinatriumphosphat fällt erst nach Zusatz von wenigem Ammoniak glänzende, bräunlich carmoisinrothe rhomboidale Tafeln. Von gleichem Ansehen ist die durch Rhodanammonium bewirkte Fällung. Ferrocyankalium und Ferricyankalium erzeugen reichliche Niederschläge. Ammoniak löst das Rhodosochlorid ohne Veränderung. Näher beschrieben werden folgende Verbindungen: Rhodosochromgoldchlorid, $(HO)_3\,[Cr_2 . 6\,NH_3] . Cl_3$, $2\,AuCl_3$, $2\,H_2O$, fällt aus der Chloridlösung durch Wasserstoffgoldchlorid als rothbrauner Niederschlag in halbcentimeterlangen Nadeln. Rhodosochromplatinchlorid, a) $2(HO)_3 . [Cr_2, 6\,NH_3] . Cl_3, 3\,PtCl_4 . 6\,H_2O$,

wird erhalten, wenn man eine zweiprocentige Rhodosochloridlösung in das gleiche Volumen einer 5 procentigen Natriumplatinchloridlösung einfiltrirt. Blassrothe mikroskopisch feine Nadeln. b) $(HO)_3 . [Cr_2, 6NH_3] . Cl_3, PtCl_4, 2H_2O$, wird aus der mit Salzsäure angesäuerten Lösung des Chlorides als etwas dunkler rothgefärbter Niederschlag gewonnen. Rhodosochrombromid, $(HO)_3 . [Cr_2, 6NH_3] . Br_3, 2H_2O$. Rhodosochromjodid, $(HO)_3 . [Cr_2, 6NH_3] . J_3, 2H_2O$, prachtvoll glänzender carmoisinrother Niederschlag. Rhodosochromnitrat, $(HO)_3 . [Cr_2, 6NO_3] . 3NO_3, H_2O$, blasscarmoisinrother Niederschlag dünner Nadeln. Rhodosochromsulfat. a) Saures, $2(HO)_3 . [Cr_2, 6NH_3] (SO_4)_2 . H, 3H_2O$, glänzender carmoisinrother Niederschlag, welcher aus der mit überschüssiger verdünnter Schwefelsäure versetzten Chloridlösung durch Weingeist gefällt wird. b) Normales, $[(HO)_3 . (Cr_2, 6NH_3)]_2 3SO_4, 5H_2O$, dunkel carmoisinrother Niederschlag, welcher aus der mit Ammoniumsulfat versetzten Chloridlösung durch Rühren an den Wänden entsteht. Rhodosochromchromat, $[(HO)_3 . (Cr_2, 6NH_3)]_2 . 3CrO_4, 7H_2O$, rothbraun glänzender Niederschlag. Rhodosochrompersulfid, $[(HO)_3 . (Cr_2, 6NH_3)]_2 . S_{11}, 4H_2O$. Wird eine klare Lösung von 2 g Rhodosochlorid mit 100 ccm gewöhnlichem Schwefelammonium versetzt und in die Mischung rothgelbes Schwefelammon tropfenweise eingerührt, so entsteht der grobkrystallische rothbraune bis zinnoberrothe Niederschlag, welcher als complexes Persulfid, $S_5 . \overset{III}{R} . S . \overset{III}{R} . S_5$, betrachtet werden kann, worin $\overset{III}{R} = (HO)_3 . [Cr_2, 6NH_3)]$ bedeutet. Saures Rhodosochromoxalat, $[(HO)_3 . (Cr_2, 6NH_3)]_2 . \left\{ \begin{matrix} 4C_2O_4H \\ C_2O_4 \end{matrix} \right. . 2H_2O$, entsteht, wenn die Lösungen äquivalenter Mengen Rhodosochlorid und Ammoniumoxalat gemischt und Oxalsäurelösung und Weingeist in die Mischung einfiltrirt werden. Es bildet kleine glänzende, carmoisinrothe, ungemein scharf ausgebildete kurze Prismen und kurze Tafeln, die in Wasser löslich sind und durch Salpetersäure als Rhodosonitrat abgeschieden werden. Ein von Cleve beschriebenes Salz gleicher Zusammensetzung ist hochroth, in kaltem Wasser kaum löslich, und tritt als Zersetzungsproduct des Chlorotetramminchromchlorides auf. Schertel.

Zur Constitution der Kobalt-, Chrom- und Rhodiumbasen III., von S. M. Jörgensen (*Journ. pr. Chem.* [2] **45**, 274–280). Wird Rhodosochromchlorid mit halbverdünnter Salzsäure gekocht, so löst es sich reichlich mit bläulich violetter Farbe und die Lösung scheidet beim Erkalten Chlorotetramminchlorid ab, welches durch alle Reactionen constatirt wurde, während die Mutterlauge Chromchlorid und Salmiak enthält. Entsprechend verhält sich das Rhodosobromid gegen Bromwasserstoff. Sonach sind die beiden Chromatome der Rhodoso-

salze verschieden gebunden, und es muss in dem Chloride dieser Reihe ein Rest von Chlorotetramminchlorid vorhanden sein, der sich als solches wieder abscheidet, weil das Chlor sich mit dem Chrom in der Purpureostellung verbindet. Da dem Chlorotetramminchlorid die Constitution $Cl \cdot Cr \begin{cases} OH_2 \cdot Cl \\ NH_3 \cdot NH_3 \cdot NH_3 \cdot NH_3 \cdot Cl \end{cases}$ zukommt (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 682), so ist anzunehmen, dass der monovalente Rest $Cr \begin{cases} OH_2 \cdot Cl \\ NH_3 \cdot NH_3 \cdot NH_3 \cdot NH_3 \cdot Cl \end{cases}$ mit dem zweiten Chromatome des Rhodosochlorides durch Sauerstoff verbunden ist, also:

$$Cl \cdot NH_3 \cdot NH_3 \begin{Bmatrix} HO \\ \end{Bmatrix} Cr \cdot O \cdot Cr \begin{cases} OH_2 \cdot Cl \\ NH_3 \cdot NH_3 \cdot NH_3 \cdot NH_3 \cdot Cl. \end{cases}$$

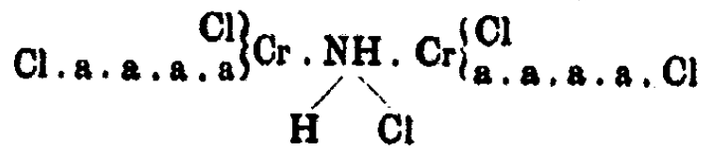
Die beiden Chromatome sind darin trivalent. Das dem anderen Chromatome entsprechende Chlorid, welches nicht isolirt werden konnte, muss ein Hydroxyl enthalten, welches, weil das Salz neutral reagirt, nicht an Ammoniak gebunden sein kann. Auch die asymmetrischen Rhodo- und Erythrochromsalze, $HO \cdot [Cr_2, 5NH_3] \cdot Cl_5$ (*diese Berichte* XV, 1561a und 2214b) werden durch Salzsäure in ähnlicher Weise zersetzt, indem sie beim Kochen glatt in Chloropurpureochlorid, $Cl \cdot Cr \begin{cases} NH_3 \cdot Cl \\ NH_3 \cdot NH_3 \cdot NH_3 \cdot NH_3 \cdot Cl, \end{cases}$ übergehen. Die beiden Chromatome können nicht direct aneinander gebunden sein, weil die Gruppirung $-\overset{III}{Cr} \cdot \overset{III}{Cr}-$ den Chromoxydulverbindungen entspricht. Das Verhalten dieser Verbindungen wird aber erklärlich, wenn die die divalente Imidgruppe das verbindende Glied bildet:

$$Cl\,OH_2 \begin{Bmatrix} Cl \\ Cl \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \end{Bmatrix} Cr \cdot NH \cdot Cr \begin{cases} a \cdot Cl \\ a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot Cl \end{cases}$$

$$H \quad Cl$$

Durch Kochen mit Salzsäure scheidet sich die eine Hälfte des Chroms sofort als Chloropurpureochlorid aus, während die entstehende Ammoniakgruppe den Chlorotetramminrest in Chloropurpureochlorid überführt (*diese Berichte* XXII, Ref. 683). Das mit dem Imidradical verbundene Chloratom verhält sich verschieden von den vier anderen, welche Metallammoniumchloride bilden, und kann leicht durch blosse Einwirkung von Ammoniak unter Bildung basischer Salze gegen Hydroxyl ausgewechselt werden. Auch die Existenz zweier isomerer Reihen wird verständlich, weil die Gruppe $Cl \cdot a \cdot a \cdot a \begin{Bmatrix} Cl\,OH_2 \\ \end{Bmatrix} Cr-$ sowohl als Rest des Chlorotetramminchlorides, als auch als Rest des Pentammin-roseochlorides, $Cl \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \begin{Bmatrix} Cl \cdot OH_2 \\ \end{Bmatrix} Cr \cdot [NH_3 \cdot Cl]$, aufgefasst werden kann. Das letztere verliert beim Erhitzen OH_2 als Wasser und geht in eine Chloropurpureoverbindung über, während ersteres auch bei hohen

Temperaturen OH_2 behält. Die Erythrohaloidsalze gehen beim Erhitzen ohne Gewichtsverlust glatt in Rhodosalze über. Es scheint sich also der Pentamminrest in den Chlorotetramminrest zu verändern und dieser den Rhodosalzen eigenthümlich zu sein. Denn ginge beim Erhitzen der Chlorotetramminrest in den Pentamminroseorest über, so müsste dieser OH_2 verlieren und die Verbindung



entstehen, was nicht eintritt. Schertel.

Beiträge zur Chemie der Chromammoniakverbindungen, von Odin T. Christensen (*Journ. für prakt. Chem.* (2) 45, 213—222; 357—376). Die Rhodanchromammoniakverbindungen sind in einigen Beziehungen den Doppelcyaniden ähnlich und behaupten daher eine Stellung zwischen den Doppelsalzen und Metallammoniaken, weshalb ihre nähere Kenntniss Werth gewinnt. Die erste Verbindung der Reihe ist von Morland (*Journ. Chem. soc.* 18, 252) dargestellt worden; das Ammonium-Diaminchromrhodanid $Cr . 2NH_3 . (SCN)_3 . NH_4SCN$ ist von Reinecke (*Liebig's Ann.* 126, 113) untersucht worden. Demselben entspricht keines der bekannten Kobaltammoniakderivate, wohl aber das von Erdmann dargestellte Ammoniumdiaminkobaltnitrit (*Journ. für prakt. Chem.* 97, 385; siehe auch Blomstrand, *Chemie der Jetztzeit* 355): $Co . 2NH_3 . (NO_2)_3 . NH_4NO_2$. Ammonium-Diaminrhodanid (Reinecke's Salz) wird gleichzeitig mit Morland's Salz erhalten, wenn man zu 200 g Rhodanammonium, welche in einer Porzellanschale geschmolzen sind, 40 g feingepulvertes Kaliumdichromat in kleinen Antheilen einträgt. Die erkaltete rothe Schmelze behandelt man mit kleinen Mengen kalten Wassers unter stetem Umrühren und giesst mit jeder Portion die aufgerührten unlöslichen Salze in ein Becherglas ab. Sobald alles sich im Becherglase befindet, lässt man absitzen, giesst die Flüssigkeit von dem rothen Pulver scharf ab, bringt dieses auf ein Filter und wäscht mit kleinen Antheilen kalten Wassers so lange, bis das Filtrat roth abläuft. Das Rohproduct ist ein Gemisch von Morland's und Reinecke's Salz. Es wird zur Trennung beider auf dem Filter mit kaltem Wasser behandelt, welches Reinecke's Salz auflöst. Aus dem Filtrate wird das Ammonium-Diaminchromrhodanid durch langsames Zufügen einer concentrirten Salmiaklösung unter Umrühren gefällt. Der Niederschlag ist krystallisch und glänzend; unter dem Mikroskope erscheint er in rectangulären Tafeln, die häufig zerrissen sind. Er enthält 1 Mol. Wasser (das von Reinecke durch Krystallisiren aus Wasser dargestellte Salz ist wasserfrei), welches bei 100° entweicht, aber bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft wieder auf-

genommen wird. Verfasser vermuthet, dass dasselbe wie bei den Roseosalzen als Radical $\overset{IV}{O}H_2$ gebunden sei (siehe *diese Berichte* XVII, 456). Das schwerlösliche Morland'sche Salz lässt sich in Ammonium-Diaminchromrhodanid überführen, wenn man es unter Erwärmen in Ammoniakwasser (0.96) löst und in die heisse Lösung eine kalt gesättigte Salmiaklösung einrührt. — Ammonium-Diaminchromrhodanid giebt mit den aus saurer Lösung durch Schwefelwasserstoff fällbaren Metallen unlösliche Niederschläge, nur der Cadmiumniederschlag ist schwer löslich. Die Metalle der Schwefelammoniumgruppe geben nur in concentrirter Lösung leicht lösliche Fällungen, ebenso Chlorbaryum, Chlorkalium, Chlornatrium und Rubidiumchlorid. Aus den Lösungen der Salze der meisten stickstoffhaltigen organischen Basen werden durch Ammonium-Diaminrhodanid Niederschläge bewirkt, in welchen das NH_3 der Ammoniumgruppe durch die organische Basis ersetzt wird; besonders bilden die Alkaloide solche schwer lösliche Verbindungen. Mit mehreren Metallammoniaksalzen bildet Reinecke's Salz, ähnlich wie Erdmann's Salz, Fällungen. Die Reactionen von Morland's Salz (vermuthlich $Cr4NH_3(SCN)_3 . NH_4SCN$) sind denen von Reinecke's Salz ähnlich. Durch Kochen mit Wasser, besonders mit schwach alkalischem, wird letzteres, sowie seine Derivate vollständig zersetzt. — Dargestellt wurden die Verbindungen mit Methylamin, Dimethylamin, Trimethylamin, Aethyl- und Amylamin, Anilin, Ortho- und Para-Toluidin, sowie mit einer grösseren Anzahl Alkaloiden und Metallammoniaken, deren nähere Beschreibung aus der Originalabhandlung zu ersehen ist. Das Verhalten des Ammoniumdiaminchromrhodanids gegen organische Basen bietet die Möglichkeit, diese aus den Pflanzenextracten zu fällen. Beachtenswerth erscheint auch die Löslichkeit der Verbindungen in kaltem Weingeist. Von den Verbindungen der Amine der Fettreihe sind diejenigen der primären Amine in kaltem Weingeist leicht, diejenigen der secundären Amine schwer, der tertiären Amine sehr schwer löslich. Bei den aromatischen Aminen scheint das gleiche einzutreten. Von den untersuchten Verbindungen organischer Basen sind ferner in kaltem Weingeist jene schwer löslich, welche das Stickstoffatom an drei Kohlenstoffatome oder mit drei Valenzen an ein Kohlenstoffatom gebunden enthalten. — Bei der Darstellung von Reinecke's und Morland's Salzen entweicht Ammoniak und das hexavalente Chrom geht in trivalentes über. Bezüglich der Constitution der beiden Salze weist der Verfasser darauf hin, dass nach Klason's Untersuchungen Rhodanwasserstoff leicht aus der Form HNCS in HSCN übergeht. In dem letzteren Moleküle könnte der Schwefel wie in gewissen Sulfinen oder wie der Sauerstoff der Gruppe $\overset{IV}{O}H_2$ in den Roseosalzen (Jörgensen, *diese Ber.* XVII, Ref. 465; XXIII, Ref. 682) leicht tetravalent

auftreten und die Gruppe $\overset{IV}{H}SCN$ als divalentes Radical an Stelle von $\overset{V}{N}H_3$ in die Metallammoniakverbindungen eingehen. Es müsste dann die dem Ammoniumtetraminchromrhodanid (Morland's Salze) entsprechende Säure als $[Cr.4\overline{NH_3(HSCN)}](SCN)_3$ aufgefasst und von einer Pentaminverbindung abgeleitet werden, in welcher NH_3 durch HSCN ersetzt ist. Das Salz würde dem Chloropurpureochlorid $Cr.5NH_3.Cl_3$ entsprechen, welchem es auch durch seine geringe Löslichkeit ähnlich ist. Die dem Ammonium-Diaminchromrhodanid entsprechende Säure, das Wasserstoff-Diaminchromrhodanid kann aus einem Tetraminsalze abgeleitet werden, in welchem ein NH_3 durch $\overset{IV}{H}SCN$, ein anderes durch $\overset{IV}{O}H_2$ ersetzt ist: $[Cr.2\overline{NH_3,(HSCN),OH_2}](SCN)_3$. Die Untersuchung wird fortgesetzt. Schertel.

Ueber die Einwirkung von Magnesiumacetat auf Magnesiumoxyd und Bleioxyd, von Kubel (*Arch. d. Pharm.* 230, 173—182). Eine Lösung von Magnesiumacetat besitzt die Eigenschaft, das Magnesiumoxyd beim Erwärmen zu hydratisiren, wobei ein Theil des Hydrats in Lösung geht. Aehnlich verhält sich Bleioxyd. Verfasser hat eine Reihe von Versuchen über die Menge der gelösten Hydroxyde bei verschiedener Concentration der Acetatlösung angestellt. Freund.

Ueber Negrier's Verfahren und Apparat zur Concentration von Schwefelsäure, von A. Kretzschmar (*Chem. Ztg.* XVI, 418). Bei dem Négrier'schen Verfahren wird die Concentration der Schwefelsäure nicht in Platin, sondern in Porzellanschalen bewirkt, welche sich in einem besonders construirten Ofen befinden. In der Mittheilung werden die Resultate angegeben, welche unter Anwendung jenes Verfahrens erzielt worden sind. Freund.

Schwarzer Phosphor, von F. A. Flückiger (*Arch. d. Pharm.* 230, 159—168). Nach einer Zusammenstellung der über den schwarzen Phosphor in der Litteratur sich findenden Angaben kommt der Verfasser auf die Versuche zurück, die er vor längerer Zeit über die Einwirkung des Ammoniaks auf Phosphor angestellt hat. Es wurde damals dabei eine schwarze Substanz gewonnen, welche Verfasser für ein Phosphoroxydammoniak ansprach. Bei Wiederholung dieser Versuche hat es sich ergeben, dass, wenn man Phosphor mit starkem, wässrigen Ammoniak erwärmt, der erstere sich schwärzt und an Menge abnimmt. In der Flüssigkeit lassen sich die Ammoniaksalze der wasserstoffärmeren Säuren des Phosphors nachweisen. Bei länger fortgesetzter Behandlung mit Ammoniak wurde schliesslich ein

schwarzes Pulver erhalten, welches nicht mehr nach Phosphorwasserstoff roch, sich nicht mehr entzündete und luftbeständig erwies. — Dieses Pulver ist nun nichts anderes, als Arsen. Verfasser kommt daher zu dem Schluss, dass es schwarzen Phosphor nicht giebt, sondern dass der farblose Phosphor zuweilen Arsen gelöst enthält.

Freund.

Erklärung zu der Abhandlung von W. Spring und Ed. Bourgeois: Ueber die Einwirkung von Jod auf saures schwefligsaures Natron, von Robert Otto (*Arch. d. Pharm.* 230, 1). Es wird mitgetheilt, dass die früheren Schlussfolgerungen auf Grund der Versuche des Herrn Holst gezogen worden sind. Bei Wiederholung derselben haben sich jedoch die Angaben des Betreffenden als unrichtig erwiesen. (Vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 189). Freund.

Die Gewinnung von Rubidium- und Cäsiumverbindungen aus Carnallit, von W. Feit und K. Kubierschky (*Chem. Ztg.* 1892, XVI, 335—339). Die Verfasser haben durch besondere Versuche ermittelt, dass die Löslichkeit von Chlorrubidium in einer Lösung von Chlormagnesium — bei steigendem Gehalt an letzterem — schneller abnimmt, als die Löslichkeit von Chlorkalium. Hieraus erklärt sich die Thatsache, dass der im Stassfurter Betrieb gewonnene künstliche Carnallit reicher an Rubidium und auch an Cäsium ist, wie das natürliche Mineral. Verfasser beschreiben eingehend das Verfahren, welches sie angewandt haben, um, vom künstlichen Carnallit ausgehend, die seltenen Alkalien in einer Fraction anzureichern. Es gelang ihnen aus dem Material, welches nur einige Hundertelprocent an Chlorrubidium enthält, zuerst ein Salz mit 1.5 pCt. und aus diesem ein Product mit 9.5 pCt. Rubidiumchlorid herzustellen. Die weitere Verarbeitung erfolgte durch Ausfällen des Rubidiums mit Zinnchlorid in Form der Verbindung Rb_2SnCl_6, Zersetzen der letzteren durch schwaches Glühen mit Natriumcarbonat und Auslaugen des Rückstandes. Aus der Lösung, welche neben Chlorrubidium auch Chlornatrium und etwas Cäsiumchlorid enthält, wird das Rubidium als schwer lösliches Bitartrat abgeschieden. Einen anderen Theil des angereicherten Salzes haben die Verfasser nach der von Redtenbacher vorgeschlagenen Methode, welche in der fractionirten Krystallisation der Alaune besteht, verarbeitet. Freund.

Ueber die Wirkung der elektrischen Entladung auf Gase und Dämpfe, von C. Lüdeking (*Phil. Mag.* 33, 521). Verfasser hat versucht, eine Elektrolyse in Gasen beim Durchgang des elektrischen Funkenstroms direct nachzuweisen, durch getrennte Untersuchung der Producte, die an beiden Polen auftreten. In der That konnten im Wasserdampf Wasserstoff und Sauerstoff, im Jodwasserstoff Wasser-

stoff und Jod, welches sich am positiven Pol in fester Form absetzt, nachgewiesen werden. In organischen Verbindungen, die Kohlenstoff abschieden, blieb es unentschieden, ob nicht Zersetzung durch die Wärme mitspielte. Horstmann.

Ueber die Verbrennungs- und Bildungswärme des Alkohols, der Ameisensäure und der Essigsäure, von Berthelot und Matignon (*Compt. rend.* 114, 1145). Um die oft gebrauchten thermochemischen Daten der drei genannten Verbindungen endgültig festzustellen, haben die Verfasser die Messungen der Verbrennungswärme in der calorimetrischen Bombe wiederholt und folgende Zahlen, für ein Formelgewicht der flüssigen Substanzen bei constantem Druck, erhalten:

Aethylalkohol . . .	325.7 Cal.
Ameisensäure . . .	62.5 »
Essigsäure	209.4 »

Horstmann.

Ueber die Substitutionen an Kohlenstoff und an Stickstoff, von Matignon (*Compt. rend.* 114, 1197). Die Nitrirung des Guanidins, wobei die Nitrogruppe an Stickstoff tritt, entwickelt etwas weniger Wärme als die Substitution von NO_2 an Kohlenstoff. Verfasser verallgemeinert diese Erfahrung und bringt sie mit der grösseren Explosivität der Verbindungen, die Stickstoff an Stickstoff gebunden halten, in Zusammenhang. Horstmann.

Ueber die Bibrommalonsäure, von G. Massol (*Compt. rend.* 114, 1200). Lösungs- und Neutralisationswärmen der Säure und ihrer Kaliumsalze werden mitgetheilt. Horstmann.

Ueber die Zähigkeiten der Flüssigkeiten und ihre Beziehung zur chemischen Constitution, von A. Handl und R. Pribram (*Zeitschr. phys. Chem.* IX, 529). Polemische Bemerkungen gegen Gartenmeister (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 65). Horstmann.

Chemische Formwirkung, von W. Ostwald (*Zeitschr. phys. Chem.* IX, 540). **Ueber mehrbasische Säuren**, von demselben (ebendas. IX. 553). Abdruck aus den Verh. d. K. sächs. Ges. der Wissenschaften, nach welchen bereits über den Inhalt berichtet wurde (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 890). Horstmann.

Studien zur Energetik, von W. Ostwald (*Zeitschr. phys. Chem.* IX, 563). Die interessanten Betrachtungen des Verfassers, die auf Erweiterung und Vertiefung der Energielehre hinzielen, lassen sich im Auszuge hier nicht wiedergeben. Horstmann.

Ueber die Farbe der Ionen, von W. Ostwald (*Zeitschr. phys. Chem.* IX, 579). Nach der Lehre von der elektrischen Dissociation

muss die Farbe gelöster Salze bei hinlänglicher Verdünnung, wenn die Ionenspaltung vollständig geworden, eine rein additive Eigenschaft sein; speciell müssen die Absorptionsspectren von Salzen, die ein gemeinsames farbiges Ion enthalten, identisch werden, wie auch das zweite, ungefärbte Ion zusammengesetzt sein mag. Da diese Folgerung mit einzelnen neueren Beobachtungen im Widerspruch schien, hat Verfasser eine eingehende Untersuchung durchgeführt, wobei die subjectiven Messungen durch photographische Aufnahmen der Absorptionsspectren controllirt wurden. An etwa 300 Beispielen fand sich obiger Satz bestätigt, und darf darum dessen Gültigkeit nicht mehr bezweifelt werden. Störungen, die im Falle schwacher Säuren oder Basen durch Hydrolyse bewirkt waren, konnten durch geeigneten Ueberschuss eines der Bestandtheile beseitigt werden. In anderen Fällen scheinbarer Ausnahme hatte sich das betreffende Salz unlöslich ausgeschieden, bildete aber in feinster Vertheilung eine Pseudolösung; durch die verminderte Leitfähigkeit war dieses Verhalten erkennbar.

Horstmann.

Ueber die Bestimmung der elektrolytischen Dissociation von Salzen vermittelst Löslichkeitsversuchen, von A. A. Noyes (*Zeitschr. phys. Chem.* IX, 603). Die Beeinflussung der Löslichkeit eines Salzes durch die Gegenwart eines zweiten gestattet nach der Nernstschen Theorie Schlüsse auf den Betrag der elektrolytischen Dissociation, worauf Verfasser bereits in früheren Abhandlungen hingewiesen. Die Untersuchung beansprucht erhöhtes Interesse, weil das elektrische Leitvermögen bei stark dissociirten Substanzen in concentrirteren Lösungen kein genaues Maass für den Dissociationsgrad mehr abzugeben scheint. Die Beobachtungen wurden an gesättigten Lösungen von Thalliumchlorür und von Bleichlorid in Gegenwart von Chloriden ein- und zweiwerthiger Metalle angestellt. Die beiden parallelen Versuchsreihen ergaben im Wesentlichen übereinstimmende Resultate, sodass Störungen durch etwaige Doppelsalzbildung u. dgl. ausgeschlossen erscheinen. Es ergab sich, dass die Chloride der einwerthigen Alkalimetalle (Na, K und auch Am) bei gleicher Verdünnung untereinander gleich stark dissociirt sind, ebenso die Chloride der meisten zweiwerthigen Metalle (Mg, Ca, Ba, Zn, Mn und Cu). Die Dissociation der letzteren Chloride beträgt etwa 5 pCt. weniger, als die der erstgenannten. Eine Ausnahmestellung nimmt das Cadmiumchlorid ein, welches bedeutend weniger dissociirt scheint. Der Dissociationsgrad wurde in 4 verschiedenen Concentrationen untersucht und es stellt sich bezüglich der Salze mit einwerthigen positiven Jonen heraus, dass das Gesetz der Massenwirkung befriedigend erfüllt ist. Bei den mehrwerthigen Metallionen entsteht eine Schwierigkeit daraus, dass man nicht weiss, ob die Spaltung in zwei oder in drei Theile ge-

schieht. Eine Berechnung der Versuche ist nur mit Hülfe von angenähert richtigen Annahmen möglich. Doch gelang es dem Verfasser, die Löslichkeit des Bleichlorids in Gegenwart verschiedener zweiwerthiger Metalle nach den Beobachtungen an Thalliumchlorür befriedigend voraus zu berechnen. Horstmann.

Zur Thermochemie des Hydroxylamins und des Hydrazins, von Jul. Thomsen (*Zeitschr. phys. Chem.* IX, 633). Verfasser berichtigt eine Bemerkung von Bach (vergl. *diese Berichte* IX, Ref. 493) über die Bildungswärme des Hydroxylamins, und weist darauf hin, dass die von Bach gefundene Bildungswärme des Hydrazins gegenüber dem von Berthelot angegebenen Werthe wahrscheinlich darum zu hoch ist, weil sie auf unrichtiger Auffassung der betr. Reaction beruht. Horstmann.

Erwiderung auf einen von Herrn Arrhenius erhobenen Einwand; von M. Planck (*Zeitschr. phys. Chem.* IX, 636). Verfasser sucht die Missverständnisse zu beseitigen, welche Arrhenius kürzlich zu polemischen Bemerkungen gegen ihn veranlasst haben (vergl. *diese Berichte* IX, Ref. 495), indem er nochmals seinen Standpunkt präcisirt. Horstmann.

Calorimetrische Untersuchungen XXVII: Hydrirung geschlossener Ringe und die Constitution der Camphersäure von thermochemischem Standpunkte, von F. Stohmann u. Cl. Kleber (*Journ. pr. Chem.* N. F. 45, 475). Verbrannt wurden diesmal eine Anzahl von Di- und Tetracarbonsäuren, theils mit offener, theils mit geschlossener Kette, deren Constitution, wie sie aus der beschriebenen Darstellung folgt, im Original näher nachgesehen werden möge. Es ergab sich zunächst, dass die stellungsisomeren Säuren, welche Derivate des Tri-, Tetra- oder Hexamethylenringes sind, nur geringe Verschiedenheiten der Verbrennungswärme aufweisen. Die erhebliche Verschiedenheit, welche zwischen Fumar- und Maleïnsäure besteht, ist verwischt. Man kann daher weiteren Rechnungen meist ohne Gefahr folgende Durchschnittswerthe zu Grunde legen:

Trimethylendicarbonsäuren	. .	483.6 Cal.
Tetramethylendicarbonsäuren	.	642.5 »
Pentamethylendicarbonsäuren	.	776.0 »
Hexamethylendicarbonsäuren	.	929.0 »

Die Säuren können hiernach nicht als wahre Homologe, weder der Fumarsäure, noch der Maleïnsäure aufgefasst werden: die normale Differenz von 156.6 Cal. zeigt sich nicht regelmässig. Vielmehr ergiebt sich, dass beim Aufsteigen in der Reihe bis zur Tetramethylenverbindung eine Aufspeicherung von Energie stattfindet. Erst bei der Penta- und Hexamethylensäure ist die Spannung nicht mehr vorban-

den, welche diese Abweichung bedingt; bei der Tetramethylensäure erscheint sie am grössten. Noch deutlicher treten diese Verhältnisse hervor, wenn man den Energieverlust betrachtet, der bei der Sprengung der Ringsysteme durch Anlagerung von H_2 bedingt wird. Die Vergleichung der betreffenden Messungen ergiebt folgende Energieverluste

bei dem	Dimethylenringe	33.1	Cal.
»	» Trimethylenringe . . .	37.1	»
»	» Tetramethylenringe . . .	39.9	»
»	» Pentamethylenringe . . .	16.1	»
»	» Hexamethylenringe . . .	14.3	»

— Die Verbrennungswärme der Camphersäure wurde gleich 1244.3 Cal. gefunden. Diese Zahl genügt den bekannten Regelmässigkeiten, wenn man die Camphersäure als ein Derivat des Hexamethylens (nach Kachler, Wreden, Armstrong oder Oddo) ansieht. Sie scheint dagegen nicht vereinbar mit der Annahme einer offenen Kette (Kekulé), eines Tetramethylenderivats (Brühl, Ballo) oder einer Ketoxycarbonsäure (Friedel). Horstmann.

Beiträge zur Chemie des Nickels, von P. Schützenberger (*Compt. rend.* 114, 1149—1154). Nach den neuesten Untersuchungen beträgt das Atomgewicht der Nickels 58.6. Verfasser hat den nämlichen Werth erhalten bei der Analyse des Nickelsulfates, welches aus neutraler Lösung auskrystallisirt und bei 440° im Stickstoffstrom entwässert war; das getrocknete Salz hinterliess, als man es bis auf lebhafte Rothgluth erhitzt hatte, Nickeloxydul, aus dessen Menge sich das Atomgewicht des Nickels bei zwei Versuchen zu 58.57 resp. 58.72 berechnete. Wurde das so erhaltene, grünlichgelbe Oxydul im Wasserstoffstrom reducirt und im Stickstoffstrome erkalten gelassen, so ergab sich das Atomgewicht zu 58.5 resp. 58.53. — Wenn man das eben erwähnte Oxydul für sich oder im Stickstoffstrome bis auf beginnende Hellrothgluth erhitzt, so verliert es beträchtlich an Volumen, ballt sich zusammen, färbt sich deutlicher und dunkeler grün und verliert gleichzeitig 4—5 tausendstel seines Gewichtes, indem Sauerstoff entweicht. (Aehnlich verhält sich Cobaltoxyd.) Dies dunkelgrüne Product zeigt eine merkwürdige Eigenschaft: wenn man es im fein zerriebenen Zustande bei dunkeler Rothgluth durch Wasserstoff reducirt, bis sich anscheinend nicht mehr Wasser bildet, so hält das Metall merkliche Mengen von Sauerstoff zurück, welche durch weiteres Erhitzen mit Wasserstoff nicht mehr oder vielleicht äusserst langsam entfernt werden können. Ueberlässt man aber das Product nunmehr 24 Stunden lang sich selbst, und erhitzt es dann wieder im Wasserstoffstrom, so liefert es wieder eine erhebliche Wassermenge; dieselbe Erscheinung wiederholt sich meist 2—3 Mal, bis das Product ein

constantes Gewicht annimmt. Das dunkelgrüne, stark geglühte Nickeloxydul scheint also einen Theil des Sauerstoffs gewissermaassen im occludirten Zustande zu enthalten. Löst man das nickeloxydulhaltige reducirte Metall in verdünnter warmer Schwefelsäure, so bleibt Nickeloxydul als sehr feines hellgelbes Pulver zurück. Diese Occlusion liess sich stets an dem durch Weissgluth erhitzten Nickeloxydul, dagegen weder an dem schwach geglühten, grünlich gelben Nickeloxydul noch an dem stark geglühten Cobaltoxydul beobachten. Das durch Reduction des stark geglühten Oxyduls erhältliche Metall ballt sich in der Hitze nicht zu einer metallisch glänzenden Masse zusammen, sondern stellt ein dunkelgraues, glanzloses Pulver dar. Gabriel.

Ueber weichen Schwefel aus Schwefeldampf, von Jules Gal. (*Compt. rend.* **114**, 1183 — 1184). Wenn man Schwefeldampf auf Wasser (oder Salpetersäure, Salzsäure, Sodalösung, unzweckmässig Ammoniak) leitet, so erhält man weichen Schwefel in hellgelben Blättchen; sie erscheinen unter dem Mikroskop als durchsichtige Tröpfchen, die sich zu netzförmigen Gebilden vereinigt haben, und bestehen aus einem Gemisch von löslichem und unlöslichem Schwefel; die Menge des letzteren wächst mit der Temperatur des Schwefeldampfes.

Gabriel.

Ueber einige basische Nitrate, von G. Rousseau und G. Tite (*Compt. rend.* **114**, 1184—1186). Die nachstehenden Verbindungen wurden erhalten, indem man das betr. neutrale Nitrat mit 6 Mol. Wasser im Rohr auf Temperaturen von 100—350° unter Zusatz von Marmorstückchen erhitzte (vergl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 309). $5\,NiO\,.\,N_2O_5\,.\,4\,H_2O$ (grüne Krystalle); $5\,ZnO\,.\,N_2O_5\,.\,6\,H_2O$ (feine Nadeln), $5\,CdO\,.\,2\,N_2O_5\,.\,8\,H_2O$ (Blätter), $2\,CaO\,.\,N_2O_5\,.\,2\,H_2O$ (Nadeln). Das letztere Salz wurde unter Zusatz von Kalk, nicht von Marmor, bereitet; es ist übrigens, wie Berthelot (*Compt. rend.* **114**, 1254) mittheilt, gleichzeitig von Werner dargestellt worden, der es genau untersucht hat und seine Beobachtungen demnächst veröffentlichen wird. Gabriel.

Ueber ein Hydrosilicat des Cadmiums, von G. Rousseau und G. Tite (*Compt. rend.* **114**, 1262—1264). Wenn man das feste Hydrat des Cadmiumnitrats im geschlossenen Rohre auf etwa 300° erhitzt, so überzieht sich die Rohrwandung mit einem krystallinischen Sublimat, welches sich durch Behandlung mit siedendem Alkohol in seine beiden Bestandtheile, basisches Cadmiumnitrat (s. vorher) und Cadmiumhydrosilicat $2\,(CdO\,SiO_2)\,3\,H_2O$ zerlegen lässt. Letzteres Salz, (dessen Kieselsäure aus der Gefässwand stammt), besteht aus mikroskopischen, zu Schuppen vereinten Nadeln, löst sich in Salzsäure unter Abscheidung von pulveriger Kieselsäure, verliert bei

Dunkelrothgluth nur wenig Wasser, schmilzt bei Orangerothgluth, verliert darauf unter Aufschäumen Wasser und viel Cadmiumoxyd und hinterlässt nach langem Erhitzen nur Kieselsäure. Gabriel.

Darstellung und Eigenschaften des Arsencyanids, von E. Guenez (*Compt. rend.* 114, 1186—1189). 7 g staubfeines Arsen werden mit 22.9 g Jodcyan und 60—70 ccm Schwefelkohlenstoff im zugeschmolzenen, kohlensäuregefüllten Kolben etwa 20—30 Stunden lang im Wasserbade erhitzt, indem man ihn alle 7—8 Stunden erkalten lässt und alsdann tüchtig schüttelt. Dann wird das Product zur Entfernung des Jodarsens in einem Extractionsapparat mit siedendem Schwefelkohlenstoff behandelt, wonach Arsencyanid $AsCy_3$ als hellgelbes krystallinisches Pulver hinterbleibt. Man bewahrt es in kohlensäuregefüllten Gefässen auf. Es wird durch Wasser augenblicklich in Cyanwasserstoff und Arsenigsäure verwandelt, zerfällt durch Hitze in Cyan, Paracyan und Arsen und setzt sich mit Jod zu Jodcyan und Jodarsen um. Gabriel.

Zerfall der Verbindung von Phosphorpentachlorid und Ammoniak durch Hitze; Chlorphosphorstickstoff und Phospham, von A. Besson (*Compt. rend.* 114, 1264—1267). Die Verbindung $PCl_5\,8\,NH_3$ (*diese Berichte* XXIV, Ref. 67—68) verliert beim langsamen Erhitzen zunächst etwas Ammoniak; erhitzt man bei etwa 5 cm Druck weiter, so sublimiren zwischen 175—200° Krystalle von Chlorphosphorstickstoff PCl_2N, welche stark lichtbrechend sind, bei 106° schmelzen und aromatisch riechenden Dampf liefern. Ist PCl_2N entwichen, so verflüchtigt sich von 200—300° Salmiak und verbleibt schliesslich ein weisser, schwach grauer Rückstand von Phospham PN_2H. Letzteres entwickelt beim Erhitzen Ammoniak und zerfällt vollständig bei heller Rothgluth im Vacuum oder im Stickstoffstrom, indem Phosphor frei wird. — Verfasser schliesst aus seinen Beobachtungen, dass Gerhardt's Chlorphosphamid $PCl_3(NH_2)_2$ nicht existirt, dass Gerhardt kein reines, sondern bereits theilweise zerlegtes Phospham PN_2H in Händen gehabt hat, dass Liebig's PN_2 nicht als Endproduct der Reaction auftritt, und dass Gladstone's $(PCl_2N)_2$ vom Schmp. 210° ein Polymeres des oben beschriebenen Chlorphosphorstickstoffs darstellt. Gabriel.

Ueber Strontiumphosphate, von L. Barthe (*Compt. rend.* 114, 1267—1269). Das käufliche Strontiumphosphat enthält beträchtliche Mengen Carbonat. — Verfasser beschreibt folgende Salze: $3SrO.P_2O_5$ wird als schwach bläuliche, colloïdale Fällung erhalten, wenn man eine kalte ammoniakalische Lösung von Natriumphosphat in eine kalte ammoniakalische Lösung von Strontiumchlorid giesst. $H_2O(SrO)_2\,P_2O_5$ fällt als colloïdale, nach wenigen Stunden körnig, krystallinisch werdende Fällung aus, wenn bei höchstens 50° eine

schwach angesäuerte Lösung von Chlorstrontium in eine eben solche Lösung von Natriumphosphat gegossen wird. $2H_2O . SrO . P_2O_5 + 2H_2O$ wird in mehr oder weniger kugelförmigen Krystallen erhalten, wenn man das Distrontiumphosphat mit verdünnter Phosphorsäure in Berührung bringt und die nach 24 Stunden abfiltrirte Flüssigkeit freiwillig verdunsten lässt. Gabriel.

Ueber die Dissociation der Ferriphosphate durch Wasser und Salzlösungen, von Br. Lachowicz (*Monatsh. f. Chem.* 18, 357 bis 370). Die Untersuchung des auf verschiedenen Wegen dargestellten Eisenphosphates hat ergeben, dass ein Salz von der Formel $FePO_4$ nur zufällig erhalten wird, während sich gewöhnlich ein Niederschlag von grösserem oder geringerem Gehalt an Phosphorsäure bildet. Diese Beobachtung, sowie der Umstand, dass der anfänglich weisse Niederschlag beim längeren Behandeln mit Wasser braun wird, liessen vermuthen, es könne das Wasser die Zusammensetzung der Fällung beeinflussen. In der That zeigte es sich, dass das Wasser, obgleich es sehr wenig Eisenphosphat auflöst, es in ungemein grösserer Menge zersetzt; es wurde oft beobachtet, dass die Menge des zersetzten Salzes bei gleicher Temperatur von der Wassermenge abhängt, und dass die Zersetzung nicht weiter fortschreitet, wenn die in Lösung gegangene Phosphorsäure nicht entfernt wird; durch eine genügende Wassermenge wird dem Eisenphosphat die Säure zuletzt wohl völlig entzogen werden. Die Anwesenheit von Salzen ruft eine Aenderung in der Einwirkung des Wassers hervor: die einen Salze befördern die Zersetzung, die anderen hemmen sie sogar, wiederum andere wirken lösend ein; so wird das Eisenphosphat durch alkalisch reagirende Salze viel stärker, und durch Sulfate etwas stärker, als durch reines Wasser zersetzt; die Chloride der Alkalien scheinen die zersetzende Wirkung des Wassers zu unterdrücken und mehr lösend auf das Phosphat einzuwirken. — Die Huminsäuren wirken lösend auf das Phosphat ein, doch wird der grösste Theil der Phosphorsäure, die in Lösung geht, durch die zersetzende Wirkung des Lösungsmittels ausgeschieden. Gabriel.

Die Structur und Chemie der Flamme, von A. Smithells und H. Ingle (*Journ. Chem. Soc.* 1892, 204—216). Mit Rücksicht auf die Veröffentlichung von Teclu (*diese Berichte* XXV, Ref. 105) theilen die Verfasser mit, dass sie sich seit mehreren Jahren mit demselben Gegenstand beschäftigt haben, und beginnen ihre Untersuchungen zu schildern, in welcher sie unter Anwendung von bestimmten Kohlenwasserstoffen an Stelle der bisher verwendeten Gasgemische und durch Analysiren der Verbrennungsproducte die in den verschiedenen Regionen der Bunsen-Flamme verlaufenden Verbrennungsprocesse studirt haben. Die Verfasser geben auch eine Uebersicht der bereits über den Gegenstand erschienenen Abhandlungen. Schotten.

Notiz über die Structur der leuchtenden Flamme, von A. Smithells (*Journ. Chem. Soc.* 1892, 217 — 226). Nach einer Besprechung der einschlägigen Litteratur tritt der Verfasser in die Erörterung des Gegenstandes selbst ein an der Hand einer Beobachtung, nach welcher ein Drahtring von dem Durchmesser des Brennerrohrs etwa einen Centimeter über der Brennermündung in eine kleine, mit leuchtendem Kern brennende Bunsen-Flamme wagerecht hineingehalten die Flamme unter geringer Vergrösserung nichtleuchtend macht. Verfasser gelangt auf Grund dieses Experimentes zu dem Schluss, dass die Flamme eines Kohlenwasserstoffes nicht desshalb leuchtet, weil der Wasserstoff eher verbrennt, als der Kohlenstoff, sondern dass die Abscheidung des Kohlenstoffs in Folge einer Zersetzung durch die Hitze eintritt, in der Weise, dass der Kohlenwasserstoff in Kohlenstoff und Wasserstoff oder aber in Kohlenstoff und einen wasserstoffreicheren Kohlenwasserstoff zerfällt; denn, wäre die erstere Annahme zutreffend, so würde der in die Flamme gehaltene Drahtring den Zutritt von Sauerstoff vermindern und die leuchtende Region vergrössern oder das Entweichen unverbrannten Kohlenwasserstoffs veranlassen, während entsprechend der Annahme des Verfassers der Drahtring die Hitze der Flamme verringert und der Kohlenwasserstoff durch die Flammenregion hindurchgeht, bis er genügend Sauerstoff vorfindet, um als bis dahin unzersetzt in dem Flammenmantel zu verbrennen.

Schotten.

Ueber das Leuchten von Kohlengas-Flammen, von O. Lewes (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 322—339). Verfasser hat durch Versuche festgestellt, dass sich aus einer leuchtenden Flamme, und zwar besonders aus der Spitze des inneren, nicht leuchtenden Conus erhebliche Mengen Acetylen absaugen lassen, während eine Bunsenflamme nur Spuren davon liefert. Er unterscheidet danach an einer leuchtenden Flamme 3 Zonen: in der inneren Zone, in welcher die Temperatur bis auf 1100° steigt, entsteht, von anderen Umsetzungen abgesehen, aus Methan Acetylen, welches in der zweiten, eine Temperatur von 1100 — 1300° erreichenden Zone unter Abscheidung von Kohlenstoff zerlegt wird. Die Flamme wird leuchtend, indem der aus dem Acetylen abgeschiedene Kohlenstoff durch die Hitze seiner eigenen Verbrennung, wie der Verbrennung von Kohlenoxyd und Wasserstoff zum Glühen gebracht wird. In der dritten, der äusseren Zone, wirkt die Luft verdünnend und abkühlend, so dass das Leuchten aufhört. Dass eine Flamme allein durch Beimischung eines indifferenten Gases (wie Stickstoff, Kohlensäure, Wasserdampf) zum Leuchtgas nicht-leuchtend werden kann, ist bekannt. Verfasser hat nun, indem er gemessene Mengen Leuchtgas mit Stickstoff gemischt durch verschieden hoch erhitzte Platinröhren streichen liess und die jeweilig abgeschie-

denen Mengen Kohle wog, festgestellt, dass die Fähigkeit des verdünnenden Stickstoffs, die Flamme nicht-leuchtend zu machen, mit steigender Temperatur abnimmt. Bei einer normalen Bunsenflamme sind nun seines Erachtens Sauerstoff und Stickstoff von ungefähr gleicher Bedeutung für das Zustandekommen des Nichtleuchtens: der Sauerstoff lässt das verdünnte Gas verbrennen, bevor eine Zersetzung des Methans unter Bildung von Acetylen eingetreten ist, der verdünnende Stickstoff macht für die Bildung von Acetylen eine höhere Temperatur erforderlich und eine höhere Temperatur auch für die Zersetzung des Acetylens, wenn sich solches gebildet hat; wird aber dem Gas mehr Luft zugeführt, als im normalen Bunsenbrenner, so übersteigt der Einfluss des Sauerstoffs denjenigen des Stickstoffs. Die Temperaturen, welche eine 6 Cubikfuss Gas in der Stunde verbrauchende Bunsenflamme, leuchtend und durch Verdünnung nichtleuchtend gemacht, erreicht, sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

	Leuchtend	Nichtleuchtend gemacht durch		
		Luft	Stickstoff	Kohlensäure
0.5 Zoll über dem Brenner .	135°	54°	30°	35°
1.5 Zoll über dem Brenner .	421°	175°	111°	70°
Spitze des inneren Conus . .	913°	1090°	444°	393°
Mitte des äusseren Conus . .	1328°	1533°	999°	770°
Spitze des äusseren Conus . .	728°	1175°	1151°	951°
Seite des äusseren Conus, gleich hoch mit der Spitze des inneren	1236°	1333°	1236°	970°

Während ferner, wie oben schon angedeutet, ein Ueberschuss von Luft, welcher die Flamme mit grünlichem inneren Conus brennen lässt, am Boden des inneren Conus eine nur niedrige Temperatur hervorbringt, verursacht er in den übrigen Theilen der Flamme durch eine viel energischere Oxydation ein erhebliches Steigen der Temperatur:

	Blauer innerer Conus	grünlicher innerer Conus
Spitze des inneren Conus	1090°	1575°
Mitte des äusseren Conus	1533°	1630°
Spitze des äusseren Conus	1175°	1545°
Seite des äusseren Conus	1333°	1511°

Die Fähigkeiten der verschiedenen Gase, im Gemisch mit Leuchtgas eine Bunsenflamme nicht-leuchtend zu machen, sind in der folgenden Tabelle miteinander verglichen:

1 Vol. Gas	erfordert	0.5	Vol.	Sauerstoff,
»	»	1.26	»	Kohlensäure,
»	»	2.27	»	Luft,
»	»	2.30	»	Stickstoff,
»	»	5.11	»	Kohlenoxyd,
»	»	12.4	»	Wasserstoff.

Die Tabelle zeigt also, dass ein Gas, welches durch seine Verbrennung die Temperatur steigert, in viel grösserer Menge beigemischt sein muss, um die Flamme nicht-leuchtend zu machen, als wie ein indifferentes Gas. Schotten.

Der Einfluss des Arsens, Antimons und Siliciums auf Dehnbarkeit, absolute Festigkeit und elektrische Leitungsfähigkeit des Kupfers, von W. Hampe (*Chem. Ztg.* 1892, 726—728). Legirungen von Kupfer mit Arsen (0.216—0.808 pCt. As) und Antimon (0.260—0.529 pCt. Sb) liessen sich zu ebenso feinen Drähten ziehen wie gutes Kupfer. Der feinste Draht hatte 0.030 mm Dicke, 1 km desselben wog 6.594 g. Nur die Legirung mit 0.808 pCt. As zeigte sich um ein weniges härter; die Grenze der Ziehbarkeit war mit einem Drahte von 0.035 mm Dicke erreicht. Siliciumkupfer mit 0.526 pCt. Si liess sich wie reines Kupfer ziehen; solches mit 3.472 pCt. Si (von gelbrother Farbe) ist zwar erheblich härter, kann aber trotzdem noch zu Drähten von nur 0.030 mm Durchmesser verarbeitet werden. Die absolute Festigkeit des Kupfers wird durch jede der drei Beimengungen erhöht (Siliciumkupfer mit 3.47 pCt. Si hat die absolute Festigkeit des besten Stahls), die elektrische Leitungsfähigkeit dagegen beträchtlich erniedrigt. Diese Resultate sind in Uebereinstimmung mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen des Verfassers (siehe *Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preuss. Staate* 1873, **21**, 218; 1874, **22**, 93; 1876, **24**, 6). Die Darstellung des Siliciumkupfers geschah durch Zusammenschmelzen von Flussspath, Kieselsäure, Kohle und Kupfer oder Kupferoxyd. Zwar vermag Kohle bei Gegenwart von Kupfer allein Kieselsäure zu reduciren; weit vollständiger aber in Anwesenheit von Flussspath, weil dieser die nicht reducirte Kieselsäure zu einer Schlacke löst, in welcher das Siliciumkupfer zu einem Regulus sich vereinigen kann: $2CaF_2 + 4SiO_2 + 2C + xCu = SiF_4 + 2CaSiO_3 + 2CO + Cu_xSi$. Schertel.

Untersuchungen über Haloïddoppelsalze, von Ira Remsen (*Americ. Chem. Journ.* **14**, 81—182). Die Anschauung der Structur der Haloïddoppelsalze, zu welcher die vergleichende Betrachtung dieser Verbindungen den Verfasser geführt hat, ist in *diesen Berichten* XXII, Ref. 537 mitgetheilt worden. Zur weiteren Rechtfertigung und zur Aufklärung einiger noch dunkler Punkte hat derselbe durch seine Schüler eine grosse Anzahl solcher Doppelsalze untersuchen lassen.

I. Ueber die Haloïddoppelsalze des Zinns von George M. Richardson. Verbindungen von Zinnchlorür mit Chlorkalium. Monokaliumchlorostannit, $KSnCl_3 . H_2O$. Wenn eine Chlorkaliumlösung mit der Lösung eines grossen Ueberschusses von Zinnchlorür vermischt wird, scheidet sich das Doppelsalz in weissen haarfeinen Krystallen aus. Dasselbe ist an der Luft beständig. Von heisser Salzsäure oder einer heissen Chlorkaliumlösung wird es klar gelöst; aus diesen Lösungen krystallisirt aber Dikaliumchlorostannit $K_2SnCl_4 . 2H_2O$. Diese Verbindung entsteht immer, wenn ihre beiden Componenten in etwa gleichen Verhältnissen gemischt werden oder wenn Chlorkalium im Ueberschusse ist. Sie bildet grosse weisse orthorhombische Krystalle und erfährt bei längerem Stehen an der Luft keine Oxydation. Werden grössere Mengen dieses Salzes in heisser Salzsäure gelöst und die Lösung rasch abgekühlt, so entsteht ein weisser krystallischer Niederschlag, welchem nach wenigen Augenblicken grössere Krystalle des soeben beschriebenen Salzes folgen. Entfernt man vorher den fein krystallischen Niederschlag, so findet man seine Zusammensetzung $K_2SnCl_4 . H_2O$; bei längerem Verweilen unter der Mutterlauge nimmt er noch ein Molekül Wasser auf. — Verbindungen von Zinnchlorür mit Chlorammonium. Monoammoniumchlorostannit, $NH_4SnCl_3 . H_2O$, wird wie das völlig entsprechende Kaliumsalz erhalten. Das Diammoniumsalz $(NH_4)_2SnCl_4 . 2H_2O$ scheidet sich aus den gemischten Lösungen der beiden Componenten beim Stehen aus und ist isomorph mit dem Kaliumsalze. Das Salz mit nur 1 Molekül Wasser konnte nicht dargestellt werden — Messungen an den beiden isomorphen Ammonium- und Kaliumsalzen mit $2H_2O$ ergaben dieselben Krystallformen, welche Rammelsberg an den Verbindungen fand, welchen er die Formel $(NH_4)_2SnCl_4 . H_2O$ und $K_2SnCl_4 . H_2O$ zuschreibt. Die Ergebnisse der von Rammelsberg ausgeführten Analyse des Ammoniumsalzes sind, zumal eine Wasserbestimmung fehlt, mit der Formel des Salzes mit 2 Mol. Wasser wohl in Einklang zu bringen; in Bezug auf das Kalisalz nimmt Verfasser an, dass Rammelsberg das wasserreichere gemessen und das wasserärmere analysirt habe, da ja beide Salze zusammen vorkommen. Die von Poggiale beschriebenen, nach I. Remsen's Anschauung unnormalen Salze $SnCl_2 . 4KCl . 3H_2O$ und $SnCl_2 . 4NH_4Cl . 3H_2O$ konnten nicht erhalten werden. Dargestellt wurden ferner die Salze $KSnBr_3 . H_2O$, $K_2SnBr_4 . 2H_2O$; $NH_4SnBr_3 . H_2O$; $(NH_4)_2SnBr_4 . 2H_2O$, sowie isomorphe Gemische von der Zusammensetzung $K_2SnCl_2Br_2 . 2H_2O$ und $(NH_4)_2SnCl_2Br_2 . 2H_2O$. Sorgfältige Messungen der Krystalle sind ausgeführt worden.

II. Ueber die Haloïddoppelsalze des Bleies, von Charles H. Herty. Kaliumjodoplumbit $KPbJ_3 . 2H_2O$. Die Vorschrift

von Boullay, welcher zuerst im Jahre 1827 dieses Salz dargestellt hat (*Ann. Chim. Phys.* [2] 34, 366) führt nicht gleich zum Ziele. Die Darstellung gelingt, wenn eine heisse Lösung von 15 g Jodkalium in 15 cc Wasser zu einer kalten Lösung von 4 g Bleinitrat in 15 cc Wasser gegossen, die Mischung umgerührt und abgekühlt wird. Es bildet weisse, seidenglänzende Nadeln und wird durch Wasser und absoluten Alkohol zersetzt. — Das von Boullay beschriebene zweite Salz K_4PbJ_6 konnte auf keine Weise erhalten werden; ebensowenig das von Ditte angeblich dargestellte Salz $K_2PbJ_4 . 4H_2O$ (*Ann. Chim. Phys.* [5] 24, 226) und das von Berthelot beschriebene $K_2PbJ_4 . 2H_2O$. Obgleich die gegebenen Vorschriften genau befolgt und ausserdem noch eine Reihe weiterer Versuche angestellt worden sind, wurde stets nur das oben beschriebene Kaliumjodoplumbit gewonnen. Das weitere von Berthelot (*Ann. Chim. Phys.* [5] 29, 289) beschriebene Salz $K_4Pb_3J_{10} \cdot 6H_2O$ scheint ein Gemisch von $KPbJ_3 . 2H_2O$ mit Jodkalium zu sein. — Natriumjodoplumbit $NaPbJ_3$ ist eine sehr leicht lösliche zerfliessliche Verbindung. Kaliumbromoplumbit $KPbBr . H_2O$. Trägt man eine bei 20° gesättigte Bleinitratlösung tropfenweise unter Umrühren in eine bei 20° gesättigte Kaliumbromidlösung, bis der Niederschlag nicht mehr gelöst wird, und lässt in Ruhe stehen, so erhält man farblose tafelförmige Krystalle, welche während einiger Tage zu beträchtlicher Grösse wachsen und der oben angegebenen Formel entsprechen. (Berthelot schrieb dem von ihm dargestellten, aber als noch nicht rein betrachteten Doppelsalze die Formel $3PbBr_2 . 2KBr$ zu). — Kaliumchloroplumbit $KPbCl_3$ wird erhalten, wenn man in eine kalt gesättigte, zum Sieden erhitzte Chlorkaliumlösung eine kalt gesättigte Bleinitratlösung tropfenweise einträgt. Das Salz krystallisirt beim Abkühlen. — Es scheinen also nur solche Halogendoppelsalze des Bleies zu bestehen, welche normal im Sinne von Remsen's Theorie sind.

III. Ueber einige Halogendoppelsalze des Mangans, von Charles E. Saunders. Manganchlorür $MnCl_2 . 2H_2O$. Dieses Salz, welches 2 Mol. Wasser weniger enthält, als das gewöhnliche Chlorür, wurde erhalten, als eine beträchtliche Menge des gewöhnlichen Manganchlorürs in eine concentrirte wässerige Lösung von Chlorlithium oder Chlormagnesium eingetragen, ein wenig abgedampft und dann abgekühlt wurde. Das Salz bildet rothe, centimeterlange schlanke Prismen des monoklinen Systems, welche bisweilen zu gekreuzten Zwillingen verwachsen sind. — Bisher noch nicht beschrieben war auch das Salz $KMnCl_3 . 2H_2O$, welches entsteht, wenn eine heisse Lösung von Manganchlorür, die genügend concentrirt ist, um beim Erkalten Krystalle abzuscheiden, mit Chlorkalium gesättigt wird. Nach dem Abkühlen krystallisirt das blassrothe Doppelsalz meist in strahligen Gruppen. Isomorphe Mischungen des Doppelbromides

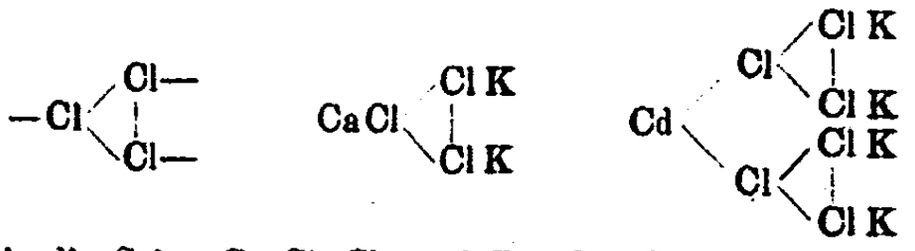
mit dem Doppelchloride scheinen zu bestehen. — Von den bisher beschriebenen Ammoniumchloromanganiten $NH_4MnCl_3 . 2H_2O$ (Hautz), $(NH_4)_2MnCl_4 . H_2O$ (Rammelsberg, Pickering), und $(NH_4)_2MnCl_4 . 2H_2O$ (v. Hauer), hat nach den zahlreichen Versuchen des Verfassers nur v. Hauer's Salz wirklichen Bestand. Es besteht auch nur ein Rubidiumdoppelsalz $Rb_2MnCl_4 . 2H_2O$; dasselbe tritt in Formen des triklinen Systemes auf. Die Versuche, ein dem Kaliumdoppelsalze entsprechendes Rubidiumdoppelsalz darzustellen, führten nicht zum Ziele. Die drei von Godeffroy beschriebenen Cäsiumsalze konnten nicht erhalten werden; das von ihm angegebene Darstellungsverfahren liefert nur die Verbindung $CsMnCl_3 . 2H_2O$, welche im orthorhombischen Systeme krystallisirt. Trägt man in die Lösung des beschriebenen Salzes noch mehr Caesiumchlorid ein und verdampft etwas, so scheiden sich blasse trikline Krystalle des dem Rubidiumsalze entsprechenden Salzes $Cs_2MnCl_4 . 2H_2O$ aus. — Wird eine Lösung von 2 Mol. Manganbromid und 1 Mol. Magnesiumbromid in 70 procentigem Alkohol eingedampft, so krystallisirt beim Abkühlen ein rothes, an der Luft zerfliessliches Doppelsalz von der Formel $Mn_2MgBr_6 . 12H_2O$. Das entsprechende Doppelchlorid konnte nicht rein erhalten werden.

IV. Ueber einige Halogendoppelsalze des Antimons, von Charles E. Saunders. Godeffroy hat in *diesen Berichten* VII, 375, ein Doppelsalz des Antimontrichlorides mit Caesiumchlorid beschrieben, für welches er aus dem Mittel »von 5 beinahe übereinstimmenden Versuchen« (d. i. 30.531 pCt. Sb, 33.419 pCt. Cl) die Formel $SbCl_3 . CsCl$ berechnet. Im folgenden Jahre (*diese Berichte* VIII, 9) bezeichnet er diese Formel als eine irrige und ersetzt sie durch $SbCl_3 . 6CsCl$ (mit 9.83 pCt. Sb und 25.77 pCt. Cl). Nach der von Godeffroy gegebenen Vorschrift erhielt Verfasser ein blassgelbes Salz in Nadeln, Prismen oder unregelmässigen Tafeln, welche in Folge von Zwillingsverwachsung hexagonal erscheinen können. Die sämmtlichen Darstellungen und die aus verschiedenen Darstellungen durch Umkrystallisiren erhaltenen Präparate gaben bei der Analyse Zahlen, welche mit der Formel $Cs_3Sb_2Cl_9$ (Sb 25.03; Cl 33.31) sehr gut übereinstimmten. Dieses Salz war auch das einzige, welches erhalten werden konnte, obwohl Versuche zur Darstellung noch anderer unternommen worden sind. — Auch Rubidium soll nach Godeffroy ein Doppelsalz $SbCl_3 . 6RbCl$ bilden, wenn eine Lösung von Antimontrichlorid und Rubidiumchlorid in verdünnter Salzsäure eingeengt wird. Während die von Godeffroy aufgestellte Formel 12.60 pCt. Sb und 33.54 pCt. Cl verlangt, enthielt das vom Verfasser nach Godeffroy's Vorschrift dargestellte Salz in fünf verschiedenen Präparaten 23.73 bis 23.96 pCt. Sb und 36.88—36.99 pCt. Cl. Das Salz wurde darauf aus verdünnter Salzsäure mehrmals umkrystallisirt und in den ver-

schiedenen Krystallisationen das Verhältniss zwischen Antimon und Rubidium bestimmt. Als Ergebniss wurde im Mittel von drei fast identischen Bestimmungen $Sb : Rb = 1 : 2.296$ gefunden, so dass die complicirte Formel $Sb_{10}Rb_{23}Cl_{53}$ sich herausstellt. Das Salz erleidet erst bei 230° langsame Zersetzung, es ist optisch zweiaxig, genaue Bestimmung des Systems war der Beschaffenheit der Krystalle wegen unmöglich. — Fügt man zu der Lösung des beschriebenen Salzes einen grösseren Ueberschuss von Antimonchlorür, so erhält man durch Eindampfen blassgelbe Krystalle eines durchaus veränderten Habitus. Die Zusammensetzung desselben entspricht der Formel $Rb_3Sb_3Cl_{14}$. Ist der Ueberschuss an Antimontrichlorid sehr beträchtlich, so krystallisirt ein farbloses, scheinbar orthorhombisches Salz mit glänzenden Flächen, die sich aber an der Luft bald mit einem weissen Ueberzug bedecken. Die Formel desselben ist $RbSbCl_4$.

V. Ueber einige Halogendoppelsalze des Wismuth, von C. Pliny Brigham. Dikaliumchlorowismutit, K_2BiCl_5, $2H_2O$. Werden 3 Mol. Wismuthoxyd in Salzsäure gelöst und die Lösung mit 2 Mol. Chlorkalium versetzt und eingedampft, so sollen nach Arppe rhombische Krystalle des Salzes K_3BiCl_6 sich ausscheiden. Verfasser erhielt aber nach dieser Vorschrift vierseitige Krystalle der eingangs verzeichneten Zusammensetzung. Zwei gegenüberstehende Kanten sind abgestumpft, so dass die Form sechsseitig erscheint. Arppe's Salz konnte nicht erhalten werden. — Monokaliumchlorowismutit. Löst man $2\frac{1}{2}$ Mol. Wismuthoxyd und 2 Mol. Chlorkalium in Salzsäure und dampft sie zur Syrupconsistenz, so erhält man concentrisch vereinigte Krystallnadeln der Verbindung $KBiCl_4 . H_2O$. — Kaliumwismuthalaun, $KBi(SO_4)_2$. Als zum Zwecke der Analyse Monokaliumchlorowismutit bis zur Austreibung der Chlorwasserstoffsäure mit concentrirter Schwefelsäure erwärmt wurde, traten beim Abkühlen nadelförmige Krystalle auf, die sich auf Zusatz von Wasser wieder lösten und theils in Nadeln, theils in glänzenden Tafeln auf's Neue sich ausschieden. Dieses wasserfreie Doppelsalz, welches der Verfasser nicht sehr passend den Alaunen anreiht, ist in kaltem reinen Wasser unlöslich und wird beim Kochen mit Wasser unter Abscheidung von Bismutylsulfat, $(BiO)_2SO_4 . H_2O$ zersetzt. Antimon bildet eine entsprechende Verbindung nicht. — Das von Godeffroy beschriebene Salz $BiCl_3 . 6RbCl$ scheint nicht zu bestehen. Fügt man zu einer Lösung von Chlorrubidium in wenig kalter verdünnter Salzsäure tropfenweise eine Lösung von Chlorwismuth in Salzsäure, so bildet sich jedesmal ein voluminöser krystallischer Niederschlag — nach Godeffroy soll beim Mischen beider Substanzen keine Fällung entstehen — welcher die Zusammensetzung Rb_3BiCl_6 besitzt. Löst man den Niederschlag in verdünnter Salzsäure und dampft ein, so erhält man durchsichtige reguläre Krystalle derselben Zusammensetzung. —

Aus der Lösung von 1 Mol. Wismuthoxyd und 2 Mol. Chlorrubidium in Salzsäure krystallisirt beim Abdampfen das Salz $Rb_{23}Sb_{10}Cl_{53}$. — Monorubidiumchlorowismutit, $RbBiCl_4 . H_2O$, entsteht unter ähnlichen Bedingungen als das analoge Kaliumsalz. — Versetzt man eine gesättigte Lösung von Chlorcaesium in verdünnter Salzsäure tropfenweise mit einer Lösung von Wismuthchlorid, so erhält man nicht Godeffroy's Salz, $BiCl_3 . 6\,CsCl$, sondern einen Niederschlag zweier verschiedener Salze, welche sich durch Umkrystallisiren aus verdünnter warmer Salzsäure trennen lassen. Zuerst scheiden sich gelbliche langgestreckte Pyramiden des Salzes $Cs_3Bi_2Cl_9$ ($2\,BiCl_3\,3\,CsCl$) aus, dann folgen dünne durchsichtige Tafeln von der Zusammensetzung Cs_3BiCl_6. — Bei dieser, sowie bei den vorhergehenden Arbeiten sind über die befolgten analytischen Methoden genaue Angaben gemacht. Die Krystalle sind, wo es anging, gemessen und die gefundenen Werthe angeführt worden. Als wichtigstes Ergebniss dieser Untersuchungen erscheint der Nachweis, dass von den in der Litteratur erwähnten Halogendoppelsalzen, welche nicht nach der von Remsen aufgestellten Regel zusammengesetzt sind, sehr viele überhaupt nicht existiren. Zur Erklärung der Constitution der beiden Salze $CuCl . 2KCl$ (Mitscherlich) und $CdCl_2 . 4\,KCl$ (v. Hauer), deren Existenz durch G. M. Richardson bestätigt worden ist, wird die Hypothese gemacht, dass das Chlor in demselben dreiwerthig auftrete und zwar so, dass drei Atome desselben eine trivalente Gruppe bilden. Man hätte danach



Auch die Salze $Cs_3Sb_2Cl_9$ und $Rb_{23}Sb_{10}Cl_{53}$ lassen in ähnlicher Weise sich darstellen.

Schertel.

Organische Chemie.

Ueber die Zusammensetzung des käuflichen Amylens, von J. Kondakow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1892 [1] 92 bis 113). Um die Unsicherheit zu beseitigen, die noch über die wahre Zusammensetzung des Amylens herrscht, unterwarf der Verfasser dasselbe einer erneuten Untersuchung und gelangte zu dem Resultat, dass im käuflichen Amylen kein Propyläthylen vorhanden ist und dass der

bei 10° in concentrirter Schwefelsäure unlösliche Theil desselben ausser Isopentan nur s-Methyläthyläthylen und Isopropyläthylen nebst einer geringen Menge von Trimethyläthylen und as-Methyläthyläthylen enthält.

Grosset.

Ueber die Ester der salpetrigen Säure, von J. Bewad (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1892 [1] 125—127). Kissel hat sich wiederholt (*diese Berichte* XV, 1574; XVII, Ref. 166) dahin ausgesprochen, dass bei der Einwirkung von Alkyljodiden auf Silbernitrit keine Ester der salpetrigen Säure, sondern isomere Körper entstehen. Bewad beweist nun, dass die neben den Nitrokörpern entstehenden Körper thatsächlich wohl Salpetrigsäureester sind. Beim Verseifen der Ester entstehen die entsprechenden Alkohole und salpetrige Säure. Das Auftreten der von Kissel für charakteristisch angesehenen Niederschläge mit $AgNO_3$ u. s. w. ist durch das gebildete salpetrigsaure Kalium bedingt. Das reine Isopropylnitrit siedet unter 752 mm Druck bei 39—39.5°. Das Entstehen von Methylnitrit bei der Einwirkung von Methyljodid auf Silbernitrit liess sich mit Sicherheit nachweisen. Zur Erklärung der gleichzeitigen Bildung von Nitrokörpern und Nitriten kann man annehmen, dass das Silbernitrit in den tautomeren Formen Ag . O . NO und Ag . NO_2 reagire.

Grosset.

Ueber einige Reactionen des Oktonaphtylens und den Oktonaphtylalkohol, von S. Shukowsky (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1892 [1] 201—205). Monochloroktonaphten vom Sdp. 167 bis 168° wurde 2 Tage lang mit Natriumacetat und Eisessig auf 200° erhitzt, das Product in Wasser gegossen und die ölige Schicht wiederholt fractionirt. Die erste Hauptfraction zeigte den Sdp. 117 bis 121° und bestand aus Oktonaphtylen C_8H_{14}. Dieses wurde bromirt und das Bromid mit Eisessig und Natriumacetat auf 200° erhitzt, das so erhaltene bromfreie Product ging zwischen 120 und 270° über und wurde nicht näher untersucht. Die zweite Hauptfraction zeigte den Sdp. 195—200° und bestand aus dem Essigsäureester des Oktonaphtylalkohols. Der freie Alkohol C_8H_{15} . OH siedet bei 182.5—184°; sein spec. Gewicht = 0.8920 bei 0°; 0.8790 bei 20°/0°; das spec. Gewicht des Acetats beträgt 0.9275 bei 0° und 0.9106 bei 20°/0°.

Grosset.

Terpinhydrat aus Eucalyptusöl, von E. Merck (*Arch. d. Pharm.* 230, 169—173). Zur Darstellung von Terpinhydrat wird bekanntlich Terpentinöl mit Salpetersäure und Alkohol längere Zeit bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen. Unter ähnlichen Bedingungen geht auch das Eucalyptusöl, sowohl das Oleum Eucalypt. globuli als auf das Oleum Eucalypt. australe des Handels in Terpinhydrat über.

Freund.

Beitrag zur Kenntniss der Bestandtheile von Menyanthes trifoliata und Erythraea Centaurium, von Karl Lendrich *(Arch. d. Pharm.* **230**, 38—60). Die Ergebnisse der Untersuchung werden am Schluss in folgenden Sätzen zusammengestellt. 1) Es ist in der Arbeit eine Methode zur Isolirung der Bitterstoffe aus Menyanthes trifoliata und Erythraea Centaurium gegeben, welche sich von den bisher bekannten durch grössere Einfachheit in den Operationen auszeichnet, zugleich aber auch die oxydirenden Einwirkungen der atmosphärischen Luft, sowie der in Anwendung kommenden Agentien möglichst vermeidet, was bei der Isolirung und Reindarstellung der Bitterstoffe von grosser Bedeutung ist. 2) Durch die Untersuchung der Bitterstoffe von Menyanthes trifoliata und Erythraea Centaurium sowie ihrer Spaltungsproducte ist erwiesen, dass dieselben in sehr naher Beziehung zu einander stehen müssen. 4) Die in Menyanthes trifoliata enthaltenen Fettsäuren treten als Cholesterin- und Cerylester in der Pflanze auf. 5) Der aus Menyanthes trifoliata erhaltene rothgelbe Farbstoff scheint in naher Beziehung zu den Fettsäureestern des Cholesterins zu stehen und mit dem in Daucus Carota und vielen anderen Pflanzen vorkommenden Farbstoff, dem sogenannten Carotin, identisch zu sein.

Freund.

Zur chemischen Kenntniss der Früchte von Capsicum annuum, von Theodor Pabst *(Arch. d. Pharm.* **230**, 108—134). Der Verfasser ist auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Resultaten gelangt: 1) Alkaloïd. Der alkaloïdartige Körper, welcher bei der Untersuchung der Früchte von Capsicum annuum in Spuren auftritt, ist nicht als normaler Bestandtheil der Früchte zu betrachten, sondern ist ein Zersetzungsproduct, welches mehr oder weniger beim Lagern der Früchte oder auch während der Einwirkung der verschiedenen chemischen Agentien entsteht. 2) Der scharf schmeckende Stoff, das sogenannte Capsaicin charakterisirt sich in seinem Verhalten gegen Alkalien, alkalische Erden und gegen Salze anderer Metalle als eine amorphe Säure (Harzsäure), welche mit einem rothen Farbstoff innig gemischt ist. Wenngleich eine Beseitigung dieses Farbstoffs weder durch Thierkohle noch durch andere Hülfsmittel erreicht werden konnte, so muss doch vorerst unentschieden bleiben, ob die Molekel der Säure in einem chemischen Zusammenhange mit demselben stehen oder ob die rothe Farbe nur einer gelegentlichen Beimengung des in grosser Menge in den Früchten vorhandenen Farbstoffes zuzuschreiben ist. 3) Die Frucht enthält mit dem scharfen Stoffe innig gemengt freie Fettsäuren, die als Oelsäure, Stearinsäure und Palmitinsäure charakterisirt wurden. 4) Farbstoff. Obschon der rothe Farbstoff mit der als Carotin bezeichneten Verbindung nicht vollständig identificirt werden konnte, so sprach doch das Resultat,

welches bei der Verseifung desselben erzielt wurde, für die bereits früher aufgestellte Behauptung, dass die Farbstoffe der Blüten und Früchte als Cholesterinester der Fettsäure anzusprechen sind.

Freund.

Ueber Absynthiin, den Bitterstoff der Wermuthpflanze (Artemisia absynthium), von Oscar Senger (*Arch. d. Pharm.* 230, 94—107). Die Hauptresultate der Arbeit werden in folgenden Schlussfolgerungen zusammengefasst: 1. Die Darstellung des reinen Absinthiins gelingt am besten aus ätherischem Auszuge durch Ausschüttelung desselben mit Wasser; die wässrige Lösung ist nöthigenfalls mit einer geringen Menge frisch gefällten Aluminiumhydrates, womit dieselbe kurze Zeit behandelt wird, zu reinigen. Durch Wiederausschütteln der wässrigen Lösung mit Aether, Abdestilliren desselben und Trocknen über Schwefelsäure wird ein ziemlich beständiges Product gewonnen. Auch lässt sich die wässrige Ausschüttelung direct im Vacuum eindampfen. 2. Das Absynthiin ist ein amorpher, zerrieben nur ganz schwach gelblich gefärbter Stoff von sehr intensiv bitterem Geschmack, es schmilzt bei 65°, besitzt die empirische Zusammensetzung $C_{15}H_{20}O_4$ und ist in Wasser, Alkohol und Aether löslich. 3. Das Absynthiin ist ein Glycosid, da es bei Zersetzung durch verdünnte Säuren in Dextrose, in einen flüchtigen Bestandtheil, und in einen festen, harzartigen Spaltungskörper zerfällt, welcher der aromatischen Reihe angehört und sich chemisch wie eine Oxysäure verhält. Demselben darf die empirische Formel $C_{21}H_{26}O_6$ gegeben werden. 4. Bei der Einwirkung von Alkalien auf den Spaltungskörper entsteht Phloroglucin. 5. Bei der Oxydation mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure bilden sich flüchtige Fettsäuren und zwar vorwiegend Ameisensäure, Essigsäure und Propionsäure. Bei der Oxydation mit concentrirter Salpetersäure entstehen Oxalsäure und Pikrinsäure.

Freund.

Zur Kenntniss der Nebenalkaloïde der Belladonna, von E. Merck (*Arch. d. Pharm.* 230, 134—141). Bei der Untersuchung der bei der Atropindarstellung entfallenden Laugen wurde eine Base von der Zusammensetzung $C_{17}H_{21}NO_2$ gewonnen, welche sich mit dem Apoatropin identisch erwiesen hat. Letzteres erhielt Pesci durch Einwirkung von Salpetersäure auf Atropin; synthetisch wurde sie von Ladenburg durch wiederholtes Abdampfen von atropasaurem Tropin mit verdünnter Salzsäure dargestellt. — Das von Merck gewonnene Apoatropin scheidet sich aus Aether in Krystallen vom Schmp. 60—62° aus; das Chlorhydrat, $C_{17}H_{21}NO_2 . HCl$, schmilzt bei 237—239°, das Bromhydrat, $C_{17}H_{21}NO_2 . HBr$, zeigt den Schmelzpunkt 230° und ist dimorph. Das Goldzalz bildet lange, feine, gelbe Nadeln, welche in kaltem Wasser sehr schwer löslich sind und bei 110—111° schmelzen,

die Platinverbindung krystallisirt in wasserfreien Schüppchen, die bei 212—214° schmelzen. Durch Vergleich der Eigenschaften der Apoatropinsalze mit den entsprechenden Verbindungen des von Hesse aus den Atropinlaugen isolirten Atropamins kommt man zu dem Schluss, dass die beiden Basen identisch sind. Allerdings ist es Hesse nicht gelungen, das Atropamin krystallinisch zu erhalten. Das Apoatropin zerfällt nach Merck's Versuchen bei der Behandlung mit Barytwasser in Tropin und Atropasäure, während das Atropamin eine Spaltungsbase liefert, die Hesse für Pseudotropin angesprochen hat. In der Abhandlung wird nun gezeigt, dass jene Ansicht, zu welcher Hesse auf Grund der Eigenschaften des Platin- und Goldsalzes der Base gelangt ist, unmöglich richtig sein kann. Freund.

Ueber Scopolamin, von Ernst Schmidt (*Arch. d. Pharm.* 230, 207—231). Bei einer näheren Untersuchung eines krystallisirten, aus Scopolia atropoïdes gewonnenen Präparates von »Hyoscin« und seines Bromhydrates fand der Verfasser, dass diese Substanz nicht das von Ladenburg mit dem Namen »Hyoscin« bezeichnete Alkaloïd ist. Letzteres soll dem Atropin isomer sein, müsste also die Zusammensetzung $C_{17}H_{23}NO_3$ besitzen. Dem vorliegenden Präparat kommt aber die Formel $C_{17}H_{21}NO_4$ zu. Bei der Prüfung der im Handel vorkommenden »Hyoscin«sorten ergab sich weiter das bemerkenswerthe Resultat, dass auch diese der Hauptmenge nach aus einer Base von der Zusammensetzung $C_{17}H_{21}NO_4$ bestehen. — Verfasser schlägt vor, den Namen »Hyoscin« für eine etwa noch aufzufindende, dem Atropin und Hyoscyamin isomere Verbindung zu reserviren, die Base $C_{17}H_{21}NO_4$ aber mit dem Namen »Scopolamin« zu belegen. Dieselbe findet sich nicht nur in den Wurzeln von Scopolia atropoïdes, sondern, wie durch besondere Versuche festgestellt worden ist, auch in den Hyoscyamussamen und in gewissen Duboisiablättern. — Das krystallisirte Scopolamin hat die Zusammensetzung $C_{17}H_{21}NO_4$; es bildet luftbeständige Krystalle, welche in Wasser wenig, in Alkohol, Aether, Chloroform und verdünnten Säuren leicht löslich sind. Sie schmelzen bei 59° und gehen beim Trocknen über Schwefelsäure unter Verlust des Krystallwassers in eine amorphe Masse über, die nicht mehr zur Krystallisation gebracht werden konnte. Auch durch Zersetzung des Hydrobromids mit Soda und Ausschütteln mit Aether wurde ein amorphes Product von der Zusammensetzung $C_{17}H_{21}NO_4$ gewonnen. Bestätigt wurde die Formel des Scopolamins durch Analyse der folgenden Salze: Scopolamingoldchlorid, $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl + AuCl_3$, Schmp. 212—214°; Scopolaminhydrochlorid, $C_{17}H_{21}NO_4 . HBr + 3H_2O$, Hydrochlorid. $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl + 2H_2O$, Hydrojodid, $C_{17}H_{21}NO_4 . HJ$, Sulfat, $(C_{17}H_{31}NO_4)_2H_2SO_4$.

Durch Behandeln des Scopolamins mit Acetylchlorid und Verwandlung des Reactionsproductes in ein Goldsalz liess sich der Be-

weis führen, dass eine Acetylgruppe von der Base aufgenommen wird. Von salpetriger Säure wird das Alkaloïd nicht angegriffen. Durch Barytwasser tritt Spaltung ein in Atropasäure und eine Base von der Formel $C_8H_{13}NO_2$, das Scopolin. Dieselbe siedet bei 241 bis 243° und erstarrt zu einer Masse, die sich aus Ligroïn krystallisiren lässt und bei 110° schmilzt. Ihr Goldsalz, $2(C_8H_{13}NO_2 . HCl + AuCl_3) + H_2O$ bildet schöne Krystalle vom Schmp. 223 bis 225°; die Platinverbindung $(C_8H_{13}NO_2 . HCl)_2 + PtCl_4 + H_2O$ bildet in Wasser leicht lösliche Krystalle, Schmp. 228—230°. Wahrscheinlich ist das Scopolin identisch mit dem Oxytropin, welches aus dem Belladonin isolirt worden ist und die Formel $C_8H_{15}NO_2$ besitzen soll.

Wenn das »Hyoscin«, welches Ladenburg in Händen hatte, in der That nichts anderes war wie Scopolin, so musste auch die Spaltbase des Hyoscins, das Pseudotropin, mit dem Scopolin identisch sein, wofür einige analytische Daten zu sprechen scheinen. — Dagegen ist das ψ-Tropin, welches Liebermann vor Kurzem aus dem Benzoyl-ψ-Tropin, einem Nebenalkaloïd des Cocaïns, gewonnen hat, nach der Formel $C_8H_{15}NO$ zusammengesetzt. Merkwürdigerweise aber herrscht in den Eigenschaften des Liebermann'schen ψ-Tropin und des Scopolins, sowie in dem ihrer Salze eine grosse Uebereinstimmung.

Freund.

Beiträge zur Kenntniss des Anemonins, von H. Beckurts (*Arch. d. Pharm.* 230, 182—206). Der scharfe, brennende Geschmack der Anemonen und Ranunkeln wird durch den Gehalt an Anemonencampher bedingt. Besonders reich an letzterem ist das frische Kraut von Anemone Pulsatilla, Anemone pratensis und Ranunculus acer. Bei der Destillation mit Wasserdampf wird eine farblose, klare Flüssigkeit von eigenthümlich reizendem Geruch und brennendem Geschmack erhalten. Durch Chloroformausschüttelung und Verdunsten des grössten Theils des Lösungsmittels gewinnt man eine stark gelb gefärbte Flüssigkeit, aus der sich zuerst Krystalle vom Schmp. 150—152° abscheiden. Dieselben bestehen aus Anemonin; die Mutterlauge erstarrt zu einer aus sehr harten, glänzenden, rhombischen Prismen bestehenden Krystallmasse, dem Anemonencampher. Der letztere zeigt keinen glatten Schmelzpunkt, sondern sintert bei 150° etwas zusammen und verkohlt über 300°. Er besitzt einen stark reizenden Geruch und erzeugt, auf die Haut gebracht, Blasen, welche Brandblasen gleichen. Der Anemonencampher zersetzt sich spontan in Anemonin, welches in Chloroform und in Spiritus löslich ist, und Isoanemonsäure, die von diesen Lösungsmitteln und Wasser nicht aufgenommen wird. Sie bildet ein weisses, gelbliches oder grauweisses Pulver, welches geruch- und geschmacklos und völlig amorph ist, und die Zusammensetzung $C_{10}H_{10}O_5$ besitzt. Das andere Spaltungsproduct des Anemonencamphers, das Anemonin, ist sehr eingehend untersucht worden. Ob

dasselbe neben dem Campher in den Pflanzen präexistirend vorhanden ist, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Es bildet tafelförmige, rhombische Krystalle, welche farblos, geruchlos und geschmacklos sind und, entgegen den Angaben Fehling's, bei 152° schmelzen. In kaltem Wasser ist es wenig löslich, mit Wasserdämpfen ist es flüchtig. Den Analysen und Moleculargewichtsbestimmungen zufolge hat das Anemonin die Formel $C_{10}H_8O_4$, während frühere Beobachter zu anderen Resultaten gelangt sind. Durch Kochen einer wässrigen Lösung von Anemonin mit Bleioxyd, Filtriren und Eindampfen werden Nadeln von der Zusammensetzung $C_{10}H_8PbO_5$ gewonnen, aus welchen eine neue Säure, die Anemonsäure, $C_{10}H_{10}O_5$, abgeschieden werden kann. Dieselbe krystallisirt aus Wasser in sehr harten, bei 210° schmelzenden Nadeln. Durch Einwirkung von Säuren sowohl, wie von Alkalien wird das Anemonin in eine amorphe Säure, die Anemoninsäure, $C_{10}H_{12}O_6$, verwandelt, welche ein lichtbraunes, bei 116—117° schmelzendes Pulver darstellt und unkrystallisirbare Salze bildet. Die Säure ist zweibasisch und ihre Formel kann wahrscheinlich folgendermassen aufgelöst werden: $C_7H_8\begin{cases}C(OH)_2\\COOH\\COOH\end{cases}$. Wird Anemonin mit Essigsäureanhydrid behandelt, so geht es in eine isomere Verbindung, das Isoanemonin, über. Dasselbe bildet ein gelblichweisses, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlösliches Pulver. Das Anemonin wirkt auf Fehling'sche Lösung und Silbernitrat stark reducirend, so dass man auf das Vorhandensein einer Aldehyd- oder Ketongruppe schliessen konnte. Das vorhin beschriebene Verhalten der Verbindung gegen Bleioxyd lässt dieselbe als Anhydrid einer zweibasischen Säure erscheinen. Man kann daher die Formel $C_{10}H_8O_4$ auflösen in $C_7H_8\begin{cases}CO\\CO\\CO\end{cases}>O$. In der That entsteht mit Hydroxylamin das Oxim $C_{10}H_8O_3(NOH)$; mit Phenylhydrazin wird ein Körper gebildet, dem der Verfasser die Constitution $C_7H_8\begin{cases}C(N_2HC_6H_5)\\CO\\CO\end{cases}>(N_2HC_6H_5)$ zuschreibt, während alkoholisches Ammoniak bei erhöhter Temperatur die Verbindung $C_{10}H_{15}N_3O_3 = C_7H_8\begin{cases}C<\begin{matrix}NH_2\\OH\end{matrix}\\CONH_2\\CONH_2\end{cases}$ erzeugt.

Freund.

Versuche zur Gewinnung der Isomaltose aus den Producten der Stärkeumwandlung durch Diastase, von C. J. Lintner und G. Düll (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 263—268). Der mit Maltose isomere Zucker, dessen Osazon zuerst von Scheibler und Mittelmeier aus dem Gährrückstande von käuflichem Stärkezucker

gewonnen wurde (*diese Berichte* XXIII, 3060) und welches Emil Fischer bald darauf aus den Producten der Einwirkung von Salzsäure auf Dextrose erhalten hat, ist jetzt von den Verfassern in etwas grösserem Maasstabe aus Stärke dargestellt worden. Dieselben haben die Isomaltose als Product der Einwirkung von Diastase auf Stärke nachgewiesen und dieselbe als einen beträchtlichen Bestandtheil im Bier aufgefunden. Die Isomaltose wird folgendermassen gewonnen: 250 g Kartoffelstärke werden mit 500 ccm Diastaselösung (enthaltend 0.5 g Diastase) angerührt und in 2 Liter Wasser von 75° eingetragen. Nach erfolgter Verflüssigung werden noch einmal 0.5 g Diastase hinzugefügt, und nun lässt man die Einwirkung bei 67 bis 69° drei Stunden dauern. Die Jodreaction ist dunkelrothbraun, $[\alpha]_D = 170°$. Die Flüssigkeit wird jetzt auf dem Wasserbade zum Syrup concentrirt. Neben Dextrin und Isomaltose enthält das Präparat gewöhnlich etwas Maltose und Dextrose. Die Trennung geschieht nun einerseits, indem man die Dextrine durch passenden Zusatz von Alkohol abscheidet, andererseits dadurch, dass man den aus der alkoholischen Lösung gewonnenen Zucker in etwa 20 procentiger Lösung mit Hefe 12 bis 14 Stunden lang in Gährung versetzt; hierbei findet eine Vergährung von Maltose und Dextrose statt, während von der Isomaltose nur ein kleiner Theil zerstört wird. Die eingedampfte Lösung wird noch mehrere Male in bestimmter Weise mit Alkohol behandelt, um die letzten Mengen Dextrin abzuscheiden. Man gewinnt endlich die Isomaltose als einen zähen Syrup, welcher erst nach mehrtägigem Stehen mit absolutem Alkohol fest wird. Sie besitzt einen süssen Geschmack; ihr specifisches Drehungsvermögen ist in 10 procentiger Lösung $[\alpha]_D = 139$ bis 140°. Sie reducirt (in 1 procentiger Lösung) Fehling'sche Lösung 83 pCt. so stark wie Maltose. Die trockene Substanz ist sehr hygroskopisch und gegen höhere Temperatur sehr empfindlich. Mit Hefe wird sie vergohren, durch Diastase in Maltose übergeführt.

Myllus.

Zur Frage der Vergährbarkeit von Dextrinen, von L. Medicus und C. Immerheiser, (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 30, 665 bis 668). Die Annahme der Unvergährbarkeit der »Dextrine« des rohen Kartoffelzuckers wird durch die beschriebenen Versuche als unhaltbar erwiesen; eine völlige Vergährung derselben gelingt, wenn eine genügende Menge kräftiger Presshefe, des öfteren erneuert, bei einer der Gährung günstigen Temperatur zur Anwendung kommt.

Myllus.

Ueber den Cochenillecarmin, von S. Feitler (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 136—141). Die Mittheilung enthält eine ausführliche Untersuchung über die Aschenbestandtheile des Carminfarbstoffes. Der Aschengehalt beträgt 8 bis 10.5 pCt.; die feinsten Sorten

enthalten am wenigsten Asche; in dieser verhält sich der Thonerdegehalt zu dem Kalkgehalt etwa wie 1 zu 2. Der Farbstoff soll, wie Hlasiwetz und Grabowski angegeben haben, in der Cochenille in der Form eines Glucosides enthalten sein, welches aber im Carmin nicht mehr vorliegt; bei dem Verfahren zur Isolirung dieses Farbstoffes, welches geheim gehalten wird, scheint die Abspaltung von Zucker stattzufinden. Mylius.

Ueber die festen Fettsäuren des Palmöles, von H. Nördlinger (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1892, 110—111). Unter den festen Fettsäuren des Palmöls fand sich neben Palmitinsäure auch Stearinsäure (etwa 1 pCt.); ausserdem aber wurde unter Anwendung der fractionirten Fällung und der fractionirten Destillation im Vacuum etwa 1 pCt. einer festen Säure von der Zusammensetzung $C_{17}H_{34}O_2$ gefunden, welche vielleicht mit der von Gérard im Fette von Datura Strammonium nachgewiesenen Daturinsäure identisch ist. Die Substanz war nicht mehr zerlegbar, schmolz bei 57° und siedete bei 223 bis 225° unter 15 mm Druck. Mylius.

Die Theorie des Sämischprocesses, von W. Fahrion (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1891, 634—639). Die Thrane enthalten eine besondere ungesättigte Fettsäure, deren Wasserstoffgehalt niedriger ist, als derjenige der bis jetzt bekannten ungesättigten Fettsäuren; dieselbe enthält demnach mehr als drei doppelte Bindungen. Die Oxydationsfähigkeit der Thrane erklärt sich aus dem Uebergang dieser Säure in eine feste Oxysäure, welche sowohl in Aethyläther als in Petroleumäther unlöslich ist; bei dem Sämischprocesse verbindet sich die Oxysäure im Moment des Entstehens mit den Hautfasern, der Uebergang der Haut in Leder wird also durch die Oxydation des Thrans bedingt. Die Einwände W. Eitner's gegen diese Oxydationstheorie werden zu widerlegen gesucht; es wird besonders betont, dass der »Degrasbildner«, welcher nach Eitner's Ansicht immer Stickstoff enthält, von Stickstoff frei gefunden wurde. (Vergl. auch Jahoda, *diese Berichte* XXIV, Ref. 800.) Wie bei dem Sämischprocess entsteht der Degrasbildner auch durch Oxydation des Thrans, wenn derselbe in Baumwollzeug oder anderen porösen Stoffen der Luft ausgesetzt wird; sowohl die Menge der Gesammtoxysäuren im Thran als diejenige der festen Oxysäure wird dabei erheblich vermehrt. Die Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft konnte durch die Gewichtsvermehrung des Thrans festgestellt werden; dabei wird die Angreifbarkeit desselben durch Jod (die »Jodzahl«) verringert. Bezüglich weiterer Einzelheiten ist auf die Originalmittheilung zu verweisen. Mylius.

Ueber Apocinchonin und Diapocinchonin, von E. Jungfleisch und E. Léger (*Compt. rend.* 114, 1192—1195). Nach O. Hesse (*diese Berichte* XIV, 268) verwandelt sich Cinchonin durch

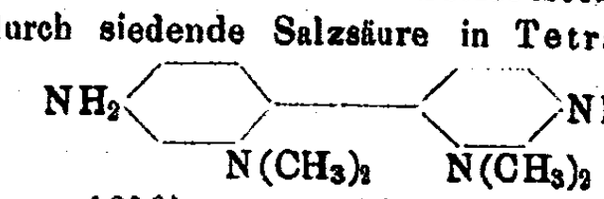
Erhitzen mit Salzsäure in Apocinchonin und Diapocinchonin. Die Verfasser haben dagegen bei Wiederholung dieser Versuche gefunden, dass sich neben dem Apocinchonin die Basen Cinchonibin, Cinchonifin, Cinchonigin, Cinchonilin und eine andere noch wenig untersuchte Base bilden, und dass Diapocinchonin ein Gemisch der drei letzteren ist. Somit entstehen bei der Einwirkung der Salzsäure auf Cinchonin dieselben Basen wie bei Anwendung von Schwefelsäure (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 89), nur fehlen die im letzteren Falle auftretenden Oxycinchonine, welche wahrscheinlich aus intermediär entstandenen Sulfosäuren hervorgehen. Gabriel.

Einwirkung von Estern ungesättigter Säuren auf Natriumcyanessigester, von P. Th. Müller (*Compt. rend.* 114, 1204—1207). Aehnlich wie an Natriummalonester und Natracetessigester (A. Michael, *diese Berichte* XX, Ref. 258; vergl. auch Auwers, Köbner und v. Meyenburg, ebend. XXIV, 307, 2887) vermögen sich nach dem Verfasser Ester ungesättigter Säuren an Natriumcyanessigester anzulagern. So erhält man unter Anwendung von Fumarsäureester einen α-Cyantricarballylsäureester $C_2H_5.CO_2.CH.CH_2.CO_2C_2H_5$ / $CN.CH.CO_2C_2H_5$, welcher bei 180—190° unter 15 bis 20 mm Druck siedet, durch Kochen mit Salzsäure zu Tricarballylsäure verseift wird und sich im Gegensatz zu dem bei 40—41° schmelzenden β-Cyantricarballylsäureester von Haller und Barthe (*diese Berichte* XXI, Ref. 529) in Natronlauge löst. — Wird statt des Fumarsäureesters der Citraconsäureester angewandt, so entsteht β-Methyl-α-cyantricarballylsäureester

$$C_2H_5CO.CH(CH_3)CH_2.CO_2C_2H_5$$
$$CN.CH.CO_2C_2H_5$$

vom Schmp. 190° bei 15 mm Druck, welcher alkalilöslich ist und zu einer zähflüssigen Säure (wahrscheinlich β-Methyltricarballylsäure, *diese Berichte* XXIV, 2894) verseift wird. Gabriel.

Ueber ein Tetramethyl-*m*-diamidobenzidin, von Charles Lauth (*Compt. rend.* 114, 1208—1211). *m*-Nitrodimethylanilin wurde durch Zinkstaub und alkoholisches Natron zu *m*-Azodimethylanilin $N_2[C_6H_4N(CH_3)_2]_2$ reducirt, welches lange, orangefarbene Nadeln vom Schmp. 118° darstellt; durch weitere Reduction mit denselben Agentien erhält man eine farblose Lösung des Hydrazokörpers, welcher durch siedende Salzsäure in Tetramethyl-*m*-diamidobenzidin



, (farblose Nadeln vom Schmp. 165°) verwandelt wird. Die Base giebt mit Salpetrigsäure eine violette, bald in Braun übergehende Färbung, mit

Nitrosodimethylanilin einen rothvioletten Farbstoff und beim Erhitzen mit Phtalsäure und Chlorzink eine dunkelgelbe Masse, aber keinen guten Farbstoff. Gabriel.

Ueber einige Reactionen der drei Amidobenzoësäuren, von Oechsner de Coninck (*Compt. rend.* 114, 1275—1276). Verfasser beschreibt die Erscheinungen, welche eintreten, wenn man die drei Säuren mit Ammoniumnitrat, Urannitrat, Chlorkalk, Chlorzink, Zinnchlorür und Zinnchlorid erhitzt. (Siehe auch *diese Berichte* XXV, Ref. 388, 502.) Gabriel.

Ueber die genetischen Beziehungen zwischen den Harzen und Gerbstoffen pflanzlichen Ursprungs (Beobachtungen an Gardenia- und Spermolepis-Arten), von Édouard Heckel und Fr. Schlagdenhauffen (*Compt. rend.* 114, 1291—1293). Seit Dippel (1864) sind zahlreiche Arbeiten (Wiesner, Hanstein, Franchimont) über die Natur der Harze und ihre Beziehungen zu den Gerbstoffen erschienen. Die Verfasser haben gewisse, bisher noch nicht untersuchte Harze als Uebergangsglieder zwischen den beiden natürlichen Körpergruppen erkannt. So zeigt das reine Harz aus Gardenia-Arten (obwohl es sich in seinen physikalischen Eigenschaften, in der Löslichkeit etc. wesentlich von den Gerbstoffen unterscheidet,) mit Eisenchlorid und Uranacetat unter Umständen die Farbreactionen der Gerbstoffe und hat überdies genau die Zusammensetzung der Chinogerbsäure. Auch in dem Exsudat von Spermolepis gummifera ist neben 80 pCt. Tannin ein Harz enthalten, welches sich in seiner procentischen Zusammensetzung verschiedenen Gerbstoffen (Leditannsäure, Moringerbsäure, Kaffeegerbsäure) nähert und in vielen Reactionen dem reinen Tannin ähnelt. Gabriel.

Verbesserungen an der Methode zur Bestimmung des Carbonylsauerstoffs und des Acetons, von H. Strache (*Monatsh f. Chem.* 18, 299—315). Die vom Verfasser angegebene Methode zur Bestimmung des Carbonylsauerstoffs der Aldehyde und Ketone beruht auf der Einwirkung von überschüssigem Phenylhydrazin auf dieselben und der Ermittelung des Ueberschusses durch Oxydation des letzteren mit Fehling'scher Lösung, indem der dabei freiwerdende Stickstoff gemessen wird (vgl. *diese Berichte* XXV Ref. 48). Die Genauigkeit dieser Bestimmung wird jedoch durch den Umstand beeinträchtigt, dass einerseits durch kalte Fehling'sche Lösung aus Phenylhydrazin nach E. Fischer Anilin gebildet, und dass andererseits durch die Tension des entstandenen Benzols das Stickstoffvolumen zu hoch gefunden wird. Verfasser hat deshalb den Apparat so eingerichtet (siehe Zeichnung im Original), dass die zu untersuchende Lösung in die siedend heisse Fehling'sche einfliesst; er lässt ferner einige Tropfen

Benzol in das Messrohr aufsteigen und reducirt das abgelesene Stickstoffvolum unter Berücksichtigung der Tension des Wassers, vermehrt um die des Benzols. Die auf diesem Wege erhaltenen Resultate sind constant, aber etwas zu hoch und lassen sich noch verbessern, wenn man das durch unvollkommene Verdrängung der Luft bedingte Plus durch einen blinden Versuch ermittelt. Die mitgetheilten Belegzahlen sind befriedigend. Merkwürdigerweise ergaben Benzil und Benzophenon (bei Anwendung von Alkohol als Lösungsmittel) gerade die Hälfte der berechneten Menge an Carbonylsauerstoff. — Die nach der verbesserten Methode ausgeführten Acetonbestimmungen waren meistens bis auf mehrere $^1/_{100}$ pCt. genau und zeigten selten Abweichungen von $^1/_{10}$ pCt. (vgl. auch das folg. Ref.). Gabriel.

Oxydation des Phenylhydrazins mit Fehling'scher Lösung, von H. Strache und M. Kitt (*Monatsh. f. Chem.* 18, 316—319). Phenylhydrazin wird durch kalte Fehling'sche Lösung nach E. Fischer zu Benzol und Anilin oxydirt, während es, mit heisser Fehling'scher Lösung zusammengebracht, allen Stickstoff gasförmig entweichen lässt. (Vergl. d. vorangehende Referat.) Um die im letzteren Falle zur Oxydation nöthige Menge der genannten Lösung zu bestimmen, liessen Verfasser in eine bestimmte Menge siedender Fehling'scher Lösung eine Lösung von salzsaurem Phenylhydrazin bis zur Entfärbung einfliessen: dabei zeigte es sich, dass auf 1 Mol. $C_6H_5N_2H_3$ etwa 3 Mol. CuO verbraucht werden; die Untersuchung des Reactionsproductes lehrte ferner, dass Benzol und Phenol, aber kein Anilin oder sonstige stickstoffhaltige Producte entstanden waren. Gabriel.

Ueber den Abbau der fetten Säuren zu kohlenstoffärmeren Alkoholen, von Angelo Simonini (*Monatsh. f. Chem.* 18, 320 bis 325). Nach Birnbaum (*Lieb. Ann.* 152, 111) bilden sich, wenn man Jod auf Silberacetat wirken lässt, Jodsilber, Wasserstoff, Acetylen, Kohlensäure, Essigsäure und Methylacetat. Verfasser hat diesen Versuch wiederholt und gefunden, dass Kohlensäure und keine ungesättigten Kohlenwasserstoffe und keine in Kalilauge unlöslichen Gase entstehen, dass ferner in der That Methylacetat auftritt, und zwar in einer Ausbeute, welche 50 pCt. der nach der Gleichung $2\,CH_3.CO_2Ag + J_2 = 2\,AgJ + CO_2 + CH_3CO_2CH_3$ berechneten Menge ausmacht. In analoger Weise wurde aus Jod und capronsaurem Silber das normale Amylcapronat in einer Ausbeute von 70 pCt. der berechneten Menge erhalten. Gabriel.

Zur Stereochemie der Trioxystearinsäuren aus der Ricinusölsäure und Ricinelaïdinsäure, von Karl Mangold (*Monatsh. f. Chem.* 18, 326—329). Ricinusölsäure, (welche nach Krafft $CH_3(CH_2)_5CH(OH).CH:CH(CH_2)_8CO_2H$ zu formuliren ist), liefert bei der Oxydation

2 Trioxystearinsäuren und ist deshalb nach Hazura und Grüssner's Annahme (*diese Berichte* XXI; Ref. 660) nicht einheitlich. Letztere Annahme ist aber nicht nöthig, da sich zwei stereoisomere Oxydationsproducte denken lassen. Verfasser hat auch aus der Ricinelaïdinsäure durch Oxydation in alkalischer Lösung nicht eine Trioxystearinsäure (vergl. Hazura und Grüssner, *diese Berichte* XXII, Ref. 407) sondern deren zwei, und zwar vom Schmp. 117—120° resp. 113—116° erhalten. Gabriel.

Ueber α-β-Dipiperidyl, von Fritz Blau (*Monatsh. f. Chem.* 13, 330—343). Verfasser erweitert und corrigirt in einigen Punkten seine vorläufige Mittheilung (*diese Berichte* XXIV, 326) über *αβ*-Dipiperidyl. Die durch Abblasen mit Dampf gereinigte Base schmilzt bei 68—69° (vielleicht noch höher), siedet bei 267—268°, ist sehr hygroskopisch und zieht energisch Kohlensäure an. Ihr Platinsalz $C_{10}H_{20}N_2 . H_2PtCl_6 + 2H_2O$ schmilzt bei 237—238°, das Goldsalz $C_{10}H_{20}N_2\,2HAuCl_4$ bei 211—212°, das Pikrat bei 215°, die Nitrosoverbindung $C_{10}H_{18}N_2(NO)_2$ bei 87.5—88.5°. — Verfasser hat bei der Reduction des Nicotins nicht Liebrecht's sogen. Dipiperidyl (Hexahydronicotin) vom Sdp. 250—252°, sondern ein Gemisch vom Sdp. 235—265° gewonnen, dessen Untersuchung noch nicht abgeschlossen ist. Gabriel.

Zur Kenntniss der aus Berberin entstehenden Pyridincarbonsäuren, von Richard Mayer (*Monatsh. f. Chem.* 13, 344—356). Die durch Oxydation des Berberins mit Salpetersäure entstehende Berberonsäure (Pyridintricarbonsäure) (Weidel, Fürth) schmilzt bei 234—235° (nicht 243°, wie Fürth angiebt) und verwandelt sich durch Kochen mit Essigsäure und Essigsäureanhydrid unter Abgabe von Kohlensäure in Beronsäure. Letztere schmilzt bei 249° (während Fürth 263° angiebt) und ist identisch mit Cinchomeronsäure (*βγ*-Pyridindicarbonsäure). Die Stellung des dritten Carboxyls in der Berberonsäure ist, da letztere mit Eisensulfat die bekannte Rothfärbung zeigt, entweder *α* oder α_1; da nun die *αβγ*-Tricarbonsäure mit Berberonsäure nicht identisch ist, bleibt für letztere nur die Anordnung der Carboxyle in $\alpha_1\beta\gamma$ übrig. — Der in der oben erwähnten Oxydation des Berberins als Nebenproduct auftretende angebliche Nitrokörper (Weidel) hat sich als unreine Cinchomeronsäure ausgewiesen. Gabriel.

Einwirkung der Jodwasserstoffsäure auf Kohlenstofftetrachlorid, von B. Walfisz (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 256—257). Als gleiche Moleküle Kohlenstofftetrachlorid mit concentrirter Jodwasserstoffsäure im geschlossenen Rohre 10 Stunden lang auf 130° erhitzt worden waren, hatte sich statt der erwarteten Verbindung CCl_3J·

Jodoform gebildet nach der Gleichung $CCl_4 + 5HJ = CHJ_3 + 4HCl + J_2$. Die Ausbeute erhöhte sich beträchtlich mit steigenden Mengen Jodwasserstoff. Schertel.

Einwirkung von Zinkstaub auf einige Bromide mit drei Kohlenstoffatomen, von Lespieau (*Bull. soc. chim* [3] 7, 260—261). Aus Allentetrabromid, welcher nach des Verfassers Angabe in hexagonalen optisch einaxigen Blättern krystallisirt, die bei 9—10° schmelzen (Schmp. nach Reboul 0°) wurde durch Einwirkung von trocknem Kaliumhydroxyd unter erniedrigtem Drucke der Körper $CHBr = CBr . CH_2Br$ dargestellt, welcher unter 2 cm Druck bei 109—112° übergeht und identisch mit dem von Henry durch Bromirung von Propargylbromid erhaltenen Körper ist. Lässt man denselben in ein auf 60—70° erwärmtes Gemisch von Zinkstaub und 80 procent. Alkohol tropfen, so entwickelt sich Allylen. Nach Ansicht des Verfassers entsteht zuerst durch Wasserstoffzuführung das Bromid $CHBr = CBr . CH_3$ und aus diesem Allylen. Unter gleichen Umständen wird Tribromhydrin in Propylen, Allylbromür gleichfalls in Propylen, und β-Epidibromhydrin in ein Gemenge von Propylen und Allylen übergeführt. Schertel.

Ueber die färbenden Eigenschaften des Amethylcamphonitroketon und seine auxochrome Gruppe, von P. Cazeneuve (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 331). Amethylcamphonitroketon (*diese Berichte* XXV, Ref. 378, 502) färbt Seide und Wolle ohne Beize. Verfasser glaubt, dass die Gruppe CH_2, welche in der Nähe eines NO_2 und CO die Fähigkeit erlangt, den Wasserstoff gegen Metalle zu vertauschen, hier denselben auxochromen Einfluss habe, welcher der Sulfogruppe und anderen salzbildenden Gruppen beim Eintritte in nitrirte oder diazotirte ringförmig geschlossene Kohlenwasserstoffe nach der Theorie der Farbstoffe von Otto Witt zufällt. Schertel.

Ueber Corydalin, 1. Abhandlung, von J. Dobbie und A. Lauder (*Journ. Chem. Soc.* 1892, 244—249). Corydalin krystallisirt aus Alkoholäther bei Lichtabschluss in farblosen flachen Prismen, die sich am Licht und beim Erwärmen gelb färben. Es schmilzt nach vorhergehendem Erweichen bei 134.5°. Die von Wicke (*Lieb. Ann.* 187, 274) gegebene Formel $C_{18}H_{19}NO_4$ ist nach Verfasser auf $C_{22}H_{23}NO_4$ zu berichtigen. Das Hydrojodid $C_{22}H_{23}NO_4 . HJ$ krystallisirt aus heissem Wasser in citronengelben Prismen, das Platinsalz in braungelben Krystallen, das Corydalinmethyljodid aus Alkohol in farblosen, zu Büscheln vereinigten Nadeln. Versuche, das Corydalin zu oxydiren, sind im Gange. Schotten.

Ueber einige Silberverbindungen des Schwefelharnstoffs, von E. Reynolds (*Journ. Chem. Soc.* 1892, I, 249—254). Beim Vermischen wässriger Lösungen von Silbernitrat und Schwefelharnstoff

erhält man eine Verbindung von 1 Mol. mit 1 Mol. (vergl. *diese Berichte* XXIV, 3956). Arbeitet man aber mit alkoholischen Lösungen, so erhält man eine Verbindung von 1 Mol. Schwefelharnstoff mit 3 Mol. Silbernitrat, welche beim Kochen mit absolutem oder verdünntem Alkohol allmählich Silbernitrat abgiebt. Die in *diesen Berichten* XXII, Ref. 229 beschriebene Verbindung von 2 Mol. Schwefelharnstoff mit 1 Mol. Bromsilber lässt sich durch Hinzufügen einer heissen alkoholischen Lösung von Schwefelharnstoff zu frisch gefälltem Bromsilber herstellen. Sie schmilzt bei 120° und zersetzt sich bei 180°. Aus einer wässrigen Schwefelharnstofflösung lässt sie sich umkrystallisiren, von heissem Wasser aber wird ihr Schwefelharnstoff entzogen und es bildet sich, wie es scheint, dieselbe Verbindung äquimolecularer Mengen, welche man auch bei der Einwirkung von nur 1 Mol. Schwefelharnstoff auf 1 Mol. Bromsilber erhält. Chlorsilber verbindet sich in Gegenwart von warmem Alkohol mit 2 Mol. Schwefelharnstoff zu einer in farblosen Nadeln krystallisirenden, bei 170° schmelzenden Verbindung. In demselben Verhältniss verbindet sich Cyansilber mit Schwefelharnstoff, während Jodsilber nur mit 1 Mol. Schwefelharnstoff eine haltbare Verbindung eingeht. Schotten.

Ueber die isomeren α-Bromzimmtsäuren, von S. Ruhemann (*Journ. Chem. Soc.* 1892, I, 278—286). Der α-Bromzimmtsäureäthylester liefert, bei gewöhnlicher Temperatur mit starkem wässrigem Ammoniak behandelt, nur wenig Amid neben dem Ammoniumsalz. Von Phenylhydrazin wird der Ester ziemlich heftig angegriffen und neben Stickstoff, Ammoniak, Kohlensäure und Benzol entsteht das Cinnamylphenylazimid, $C_{15}H_{11}N_3O$ oder $C_6H_5N\begin{cases}N.C:CH.C_6H_5\\ |\quad\ |\\ N.CO\end{cases}$.

Es löst sich schwer in heissem Alkohol und krystallisirt daraus beim Erkalten in orangen Nadeln, Schmp. 172°. Auf den Ester der isomeren α-Bromzimmtsäure wirkt das Phenylhydrazin nicht ganz so heftig ein; es entsteht dasselbe Product; dagegen bildet sich das Phenylhydrazid der α-Bromzimmtsäure leicht bei der Einwirkung von Phenylhydrazin auf α-Bromzimmtsäurechlorid. Aus αβ-Dibromhydrozimmtsäureester und Phenylhydrazin entsteht das eben genannte Cinnamylphenylazimid. Die Ausbeute beträgt hier, wie auch in jenen Fällen, nur 10—15 pCt. Behandelt man das Cinnamylphenylazimid mit kalter verdünnter Salzsäure und bringt die Lösung mit Luft in Berührung, so erhält man das Imid des Dicinnamylphenylazimids $C_{24}H_{18}N_4O_2$, welches aus heissem Eisessig in rothen Nadeln krystallisirt, Schmp. 248°. Es hat schwach saure Eigenschaften und, da seine Alkalisalze sich mit tiefvioletter Farbe lösen, so eignet es sich zur Verwendung als Indicator in der Alkalimetrie. Das Imid entsteht auch als Endproduct bei der Behandlung des Cinnamylphenyl-

azimids in alkoholischer Lösung mit Zinn und Salzsäure, während als Zwischenproducte zunächst ein Reductionsproduct des Cinnamylphenylazimids und aus 2 Molekülen dieses Productes durch Abspaltung von Ammoniak und Anilin ein Dihydroimid entstehen mag.

Schotten.

Ueber Limettin, von W. Tilden (*Journ. Chem. Soc.* 1892, I, 344—352). Das früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 500) beschriebene Limettin war augenscheinlich durch ein Pflanzenwachs verunreinigt; das reine Limettin hat die Zusammensetzung $C_{11}H_{10}O_4$, schmilzt bei 147.5° und siedet unter gewöhnlichem Druck grösstentheils unzersetzt bei etwa 200°. Von Chlor wird es in einer Eisessiglösung in das bei 188.5° schmelzende Trichlorlimettin, von Brom in Dibromlimettin, Schmp. 257°, übergeführt. Chlor verwandelt das in Eisessig gelöste Dibromlimettin in Monochlordibromlimettin, $C_{11}H_7Br_2ClO_4$, Schmp. 202°. Von Permanganat wird das Limettin zu Oxalsäure und Kohlensäure, von Chromsäure zu Essigsäure und Kohlensäure oxydirt. Concentrirte Salpetersäure erzeugt im Wesentlichen nur Oxalsäure, warme verdünnte Salpetersäure neben Kohlensäure ein Mononitrolimettin. Beim Kochen des Limettins mit Jodwasserstoffsäure wird eine zwei Methylgruppen entsprechende Menge Jodmethyl gebildet. Beim Kochen mit wässrig verdünnter Schwefelsäure scheint das Limettin 1 Mol. Wasser aufzunehmen; das Product wird von Acetylchlorid in ein Diacetylderivat übergeführt, ist also wohl ein Dihydroxylderivat mit der Gruppe $C_2(OH)_2$, und das Limettin würde danach die Gruppe C_2O enthalten. Von Phenylhydrazin und von alkoholischer Kalilauge mit Jodäthyl wird das Limettin nicht angegriffen; es enthält demnach keine CO-Gruppe. Nach den mitgetheilten Umsetzungen hält der Verfasser das Limettin für eine gesättigte Verbindung von der Formel $C_6H_5(OCH_3)_2 . C_3HO_2$. Ueber die Natur der Gruppe C_3HO_2 soll die fortgesetzte Untersuchung noch Aufschluss geben.

Schotten.

Physiologische Chemie.

Die Zersetzungsproducte des Chloroforms bei Chloroformirung in mit Flammen erleuchteten Räumen, von L. Eisenlohr und C. Fermi (*Arch. f. Hygiene* 1891, 13, 269). Die Versuche wurden mit Hülfe des kleinen v. Pettenkofer-Voit'schen Respirationsapparates ausgeführt, in welchem ein Bunsenbrenner aufgestellt

wurde, an dem der mit Chloroform beladene Luftstrom vorbeizog. Die angewendete Luftmenge schwankte in den einzelnen Versuchen von 10—70 tausend Litern, die Dauer des Versuches zwischen 20 und 90 Stunden, die Menge des pro Stunde verdunstenden Chloroforms 0.5—4.0 g. Unter den Zersetzungsproducten war kein Phosgen, wohl aber Chlor und Salzsäure in beträchtlicher Menge nachzuweisen; und zwar wurden 8—24 pCt. des Chlors im Chloroform freigemacht, davon durchschnittlich 20 pCt. in Form freien Chlors, 80 pCt. in Form von Salzsäure, so dass die Luft im Durchschnitt 0.07 pro mille Chlor und 0.5 pro mille Salzsäure enthielt. Krüger.

Eine Reaction auf Traubenzucker, von O. Rosenbach (*Centralbl. f. klin. Medicin* 1892, No. 13). Beim Versetzen einer Traubenzucker- oder Milchzuckerlösung mit einigen Tropfen Natronlauge und kalt gesättigter Nitroprussidnatriumlösung und nachherigem Kochen entsteht eine braunrothe bis orangerothe Farbe, die noch bei $^1/_{10}$ pCt. Zucker deutlich zu erkennen ist, dann aber gelb mit einem Stich in's Rothe ist. Dieselbe Reaction zeigt zuckerhaltiger Harn; nur darf man sich hier nicht durch die vorübergehende Rothfärbung täuschen lassen, die jeder Harn beim Anstellen dieser Probe infolge seines Kreatiningehaltes zeigt. Beim Ansäuern werden alsdann zuckerhaltige Harne bläulich, zuckerfreie nur grünlich gefärbt. Die genannte Reaction kann nach Verfasser zu einer annähernden quantitativen Bestimmung des Zuckers im Harne dienen. Krüger.

Ueber eine bisher nicht beobachtete Zuckerart im Harn, von E. Salkowski und M. Jastrowitz (*Centralbl. f. d. med. Wiss.* 1892, No. 19). Der untersuchte Harn stammte von einem Morphinisten, und war während der Entziehungskur und längere Zeit nach derselben entleert. Der Harn zeigte beim Erhitzen mit Natronlauge und Kupfersulfat eine zögernd eintretende, doch starke Ausscheidung von gelbem Kupferoxydulhydrat; die Gährungsprobe und Polarisation fielen negativ aus. Nach $1^1/_2$ stündigem Kochen des Harns mit Phenylhydrazin-Chlorhydrat und Natriumacetat scheidet sich innerhalb 24 Stunden ein Osazon aus, welches aus Wasser umkrystallisirt citronengelb gefärbte, verfilzte Nadeln von seidenartigem Glanz und vom Schmp. 159° darstellt. Das genannte Osazon kann vom Phenylglucosazon durch Behandeln mit heissem Wasser leicht getrennt werden. Krüger.

Ueber den quantitativen Nachweis freier Salzsäure im Magensafte nach der Methode von Sjöquist in der Modification von v. Jaksch, von v. Pfungen (*Zeitschr. f. klin. Med.* 19, Supplbd. S. 224). Dampft man Magensaft, mit kohlensaurem Baryt versetzt, ein und glüht nachher, so findet man bei Anwesenheit von Kochsalz ein Plus von 3—11 pCt. an Salzsäure. Bei Gegenwart von Salmiak

erhält man schon nach dem Eindampfen ein Plus von 45—52 pCt. Salzsäure, nach dem Glühen sogar ein solches von 64 pCt. Setzt man zu Pepton oder Serumalbuminlösung so viel Salzsäure, bis die Günzburg'sche Reaction auf freie Salzsäure eintritt, so wird auch ein Theil dieser Säure beim Behandeln der Lösungen nach der Sjöquist'schen Methode nachgewiesen, der um so grösser ist, je grösser die Menge des zugesetzten Baryumcarbonats ist und je länger das Digeriren in der Wärme vorgenommen wird. Bei 12—24stündiger Digestion wurde die ganze Menge der hinzugesetzten Salzsäure wiedergefunden. Die Sjöquist'sche Methode giebt daher nicht nur die freie, sondern auch die an Eiweiss gebundene Salzsäure an. Sind im Magensaft Mono- oder Diphosphate vorhanden, so binden diese Salzsäure und zwar 1 g Phosphat 0.21—0.24 g Salzsäure, so dass selbst bei reichlichem Gehalt an Salzsäure von derselben nur 40 pCt. bis Spuren nach Sjöquist nachweisbar sind. Krüger.

Ueber die Bestimmung freier Säuren neben sauren Phosphaten, von J. Wagner (*Arch. f. d. ges. Physiolog.* 50, 375—384). Verfasser unterwirft das Verfahren von Leo zur Bestimmung freier Säuren neben sauren Phosphaten einer nochmaligen experimentellen Prüfung. Nach der von Leo in ihrer ursprünglichen Form angegebenen Methode sollte in einem Theile der zu untersuchenden Flüssigkeit zunächst die Gesammtacidität bestimmt werden, in einem zweiten Theile sollte die freie Salzsäure mit Calciumcarbonat neutralisirt und in dem Filtrate nach dem Wegkochen der Kohlensäure die von sauren Phosphaten herrührende Acidität nach Zusatz von Calciumchloridlösung unter Anwendung von Phenolphtaleïn mit $^1/_{10}$ N.-Natronlauge ermittelt werden. Später wurde die Neutralisation der freien Säure durch Calciumcarbonat und das Austreiben der Kohlensäure in der Kälte vorgenommen. Das Verfahren beruht auf der Annahme, dass durch Calciumcarbonat zwar die freie Salzsäure, aber nicht die sauren Phosphate neutralisirt werden. Verfasser zeigt nun, dass im Gegentheil zwischen sauren Phosphaten, wie Monokaliumphosphat, und Calciumcarbonat schon in der Kälte und innerhalb kurzer Zeit (30″) eine Umsetzung unter Bildung von Bicarbonaten und unter Verlust an Acidität stattfindet. Ein zweiter wunder Punkt der Methode liegt in der Erkennung der Endreaction. Die Titrirung kann nur unter Anwendung von Stöpselflaschen, welche gut geschüttelt werden können, ausgeführt werden; doch auch dann noch verläuft die Umsetzung zwischen Calciumchlorid, Natronlauge und den sauren Phosphaten gegen Ende sehr langsam, so dass die Titrationen $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde Zeit erfordern. Nach Verfasser sind mit der Leo'schen Methode gute Resultate nicht zu erhalten, und es liegt in ihr eine analytische Methode nicht vor.

Krüger.

Ueber das durchsichtig erstarrte Blutserum und Hühnereiweiss und über das Eiweiss der Nesthocker, von O. Zoth, (*Sitzgsber. d. Wien. Akad. d. W. C.*, Abth. III, S. — A.). Das reine Blutserum erstarrt durchsichtig bei Temperaturen von ca. 65° und auch noch bei einem Wasserzusatz bis zu 30 pCt. Durchsichtiges Erstarren tritt nur bei alkalischer Reaction ein, und zwar ist die Durchsichtigkeit um so grösser und die Festigkeit der Gallerte um so geringer, je grösser der Alkaligehalt des Blutserums ist. Ein etwaiger Gehalt an Hämoglobin ist ohne wesentlichen Einfluss. Das durchsichtige Erstarren des Blutserums wird nach Verfasser hervorgerufen durch die Ueberführung des Eiweisses in Alkalialbuminat. — Nach Verfasser liegt kein Grund vor, das natürliche Tataeiweiss, d. i. das durchsichtig erstarrende Eiweiss der Eier der Nesthocker, und das von Tarchanoff hergestellte künstliche Tataeiweiss als verschieden von dem Hühnereiweiss anzusehen. Der Unterschied in dem Verhalten der genannten Eiweisskörper ist auf den verschiedenen Wasser-, Alkali- und Salzgehalt zurückzuführen. Verdünnt man Hühnereiweiss bis zu einem Wassergehalt, der dem des natürlichen Tataeiweisses entspricht, und berücksichtigt man gleichzeitig den Alkali- und Salzgehalt, so gelangt man zu Lösungen, welche beim Erwärmen mehr oder weniger durchscheinende, dem Tataeiweiss ähnliche Gallerten bilden.

Krüger.

Ueber das Vorkommen des Pentamethylendiamins in Pancreasinfusen, von B. Werigs (*Pflüger's Arch.* 51, 362—366.) Die Pancreasinfuse wurden durch 24—48stündige Digestion der frischen, feinzerhackten Drüsen mit der fünffachen Menge Wassers unter Zusatz von etwas Chloroform bei Zimmertemperatur hergestellt, filtrirt, vom Eiweiss befreit und mit pulverförmiger Pikrinsäure in der Wärme versetzt. Nach 24stündigem Stehen scheidet sich ein geringer, aus rhombischen Blättchen bestehender Niederschlag von gelber Farbe aus, dessen Zusammensetzung dem Cadaverin-Pikrat entspricht. Die Entstehung des Cadaverins ist wahrscheinlich auf die Wirkung von Enzymen zurückzuführen, da es sich auch in einem nach Kühne's Vorschrift aseptisch bereiteten Pancreasinfus vorfand. Krüger.

Ueber den Einfluss einiger Arzneimittel auf die Eiweissverdauung, von O. Mugdan (*Berl. klin. Wochenschr.* 1891, No. 32). Setzt man zu künstlichen Verdauungsgemischen, welche gleiche Mengen an Pepsin-Salzsäure und Hühnereiweiss enthalten, so viel Rohrzucker, dass die Lösungen 10, 20, 50 procentigen Zuckerlösungen entsprechen, so bleibt nach Verfasser in den 20procentigen Lösungen nach 6stündiger Digestion $^1/_7$, in der 50procentigen Lösung sogar $^1/_4$ des Eiweisses unverdaut. Gleiche Resultate wurden bei Anwendung von Traubenzucker und Milchzucker erhalten. Auf Zusatz von Gummi-

lösung war nach 28 Stunden noch 1/5 des Eiweisses unverdaut und in Lösungen, welche auf 100 ccm 50 ccm, resp. 95 ccm Mucilago-Gummi enthielten, war nach 3 Tagen noch nichts verdaut. Versuche, welche an einem Hunde mit Magenfistel ausgeführt wurden, um den die Verdauung verlangsamenden Einfluss der genannten Zuckerarten und des Gummis zu zeigen, führten nicht zu übereinstimmenden Resultaten.

Krüger.

Neues über die Amyloidsubstanz, von N. P. Krawkow (*Centralblatt f. d. med. Wissensch.* 1892, No. 9). Aus Krebsschalen in der bekannten Weise dargestelltes Chitin giebt die bisher für Amyloid allein charakteristich gehaltenen Reactionen, d. h. es giebt mit Jod eine intensiv rothbraune Färbung, die auf Zusatz von Schwefelsäure oder Zinnchlorür in Violet oder sogar Bläulich übergeht. Methylviolet färbt das Chitin violetrosa bis rosa (am stärksten nach 24stündiger Einwirkung). Methylgrün giebt keine Reaction. Das Chitin der Schaben, Käfer, Libellen, Spinnen, Würmer etc. wurde in gleicher Richtung untersucht; es ergab sich, dass das Chitin nicht überall dasselbe ist. Die Innenwand des Kaumagens der Vögel, welche nach Hammarsten vielleicht auch aus Chitin besteht, giebt die Jod- und die Methylvioletreaction. Die Beziehung des Chitins zum Amyloid soll sich aus folgendem Versuche noch ergeben: Nach 20stündigem Kochen von Amyloid (nach Kühne's Methode bereitet) mit 30 procentiger Kalilauge bleibt ein geringer Rest ungelöst, der in seinen chemischen Reactionen dem Chitin ähnlich ist. Darnach ist das Amyloid eine chemische Combination eines Eiweisskörpers mit Chitin, vielleicht von Hyalin und Chitin. Die verschiedenartigen Combinationen dieser Körper führen zu den verschiedenen Eigenschaften des sogenannten Amyloids.

Krüger.

Ueber ein ostafrikanisches Pfeilgift, von H. Paschkis (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1892, No. 10 und 11). Das zur Untersuchung vorliegende Pfeilgift stammte von den Wakamba, einem in Ostafrika zwischen Kenta und Kilimandscharo ansässigen Volksstamme. Es bestand aus cigarrenförmigen, 12 cm langen und 1½ cm im Durchmesser haltenden Stücken von schwarzbrauner Farbe und muscheligem Bruch. Wahrscheinlich ist es ein Extract aus verschiedenen Pflanzen. Die Stücke zerfallen in Wasser und lösen sich darin zum grössten Theil mit brauner Farbe, Alkohol nimmt weit weniger auf. Zur Isolirung des Giftes wurden die gepulverten Stücke mit Alkohol erschöpft, die Lösung eingedampft und mit Wasser verdünnt. Diese Lösung wurde alsdann mit Bleizucker, darauf mit Bleiessig versetzt. Nach Entfernung des überschüssigen Bleies scheiden sich aus dem eingedampften Filtrate allmählich Krystalle ab, welche aus heissem Alkohol, darauf aus heissem Wasser umkrystallisirt

wurden. Die mit dem Namen »Ukambin« bezeichnete Substanz wurde so in weissen fettglänzenden Nadeln und Blättchen erhalten. Die Blättchen sind tafelförmige, fast quadratische Krystalle, dem triklinen System angehörend. Die Substanz löst sich leicht in Wasser, schwieriger in Alkohol; in Aether und Chloroform ist sie unlöslich. $[\alpha]_D$ — 30° bei t = 23,5° für eine 1 procentige Lösung. Die Analyse ergab: C = 53.43 pCt., H = 7.94 pCt., N = 0.00 pCt. Der Körper schmilzt bei 179°. Reactionen der Substanz:

1. In viel concentrirter Schwefelsäure lösen sich die Krystalle mit schwach gelber Farbe, welche beim gelinden Erwärmen in gelbroth übergeht; und die Lösung fluorescirt alsdann gelbgrün (wie Digitogenin).

2. Die Lösung in concentrirter Schwefelsäure, mit etwas Bromkalium versetzt, wird braun- und nussfarbig.

3. Die alkoholische Lösung mit Eisenchlorid und concentrirter Schwefelsäure versetzt, wird gelblichgrün (wie Digitalin). Die wässerige Lösung wird unter denselben Umständen lauchgrün (wie Strophanthin).

4. Mit concentrirter Salzsäure erwärmt, löst sich die Substanz mit gelber Farbe; bei längerem Kochen scheidet sich ein gelber Körper aus.

5. Bei längerem Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure scheidet sich gleichfalls ein gelber Körper aus. Das Filtrat reducirt Fehling'sche Lösung, giebt die Phenylglycosazonprobe und vergährt mit Hefe. Der gelbe Körper ist unlöslich in Wasser, nur zum Theil löslich in Alkalien, unlöslich in Aether, löslich in Alkohol.

6. Das Ukambin wird aus seinen wässerigen Lösungen durch Gerbsäure gefällt, ebenso durch Bleiessig bei Gegenwart von Ammoniak.

Das Ukambin steht chemisch und physiologisch zum Strophanthin in naher Beziehung. Es gehört zur Digitalingruppe. Auf Frösche wirkt es fast genau, wie Strophanthin, auf Warmblüter qualitativ gleich, quantitativ stärker, wie dieses. Krüger.

Ueber die Zusammensetzung des Chlorocruorins, von A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 114, 1277—1278). Der genannte grüne Körper, welcher im Blute gewisser Würmer (Sabella) vorkommt (Milne Edwards 1838, Lankester 1868), hat nach Griffiths die Rohformel $C_{560}H_{845}N_{143}FeS_3O_{167}$. Verfasser theilt ferner eine Analyse der Blutasche der Sabella mit. Gabriel.

Die antiseptischen Eigenschaften des Formaldehyds sind nach A. Trillat (*Compt. rend.* 114, 1278—1281) fast stets grösser, als diejenigen des Sublimates. Gabriel.

Zur Kenntniss des vom Diphtheriebacillus erzeugten Toxins; von Guinochet; (*Compt. rend.* 114, 1296—1298.) Nach des Verfassers Versuchen ist es noch nicht angängig, die durch Bacillenwirkung gebildeten pathogenen Stoffe in eine bestimmte chemische Körperklasse (Diastase, Albumin, Nucleïn) einzureihen. Gabriel.

Die Zusammensetzung gekochter Vegetabilien von Miss K. Williams (*Journ. chem. Soc.* 1892, 226—241.) Verfasserin hat die Zusammensetzung einer grösseren Anzahl der zur menschlichen Ernährung dienenden Vegetabilien im gekochten Zustand untersucht. Bestimmt wurde Asche, Nitrate, Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Albuminoïde, Fett, Glucose, Cellulose, Holzfaser; endlich die Verbrennungswärme. Schotten.

Ueber eine reine Fermentation des Mannits und Dulcits, von P. Frankland und W. Frew, **und über den morphologischen Charakter des diese Fermentation verursachenden Bacillus,** von G. C. Frankland (*Journ. Chem. Soc.* 1892, I, 254—277). Die einzige Fermentation des Dulcits, welche bisher bekannt geworden ist (vergl. *diese Ber.* XXIV, Ref. 673—674), wurde durch faulen Käse hervorgerufen (Berthelot, *Ann. Chim. Phys.* [3] 50, 348). Durch Zufall haben nun die Verfasser einen den Dulcit zersetzenden Bacillus in einer für photographische Zwecke hergestellten Eisenammoniumcitratlösung aufgefunden. Die auf Gelatineplatten gewachsenen 1.7—2.5 μ langen und 0.5—1 μ breiten Stäbchen sind häufig zu fadenförmigen Gebilden aneinander gereiht. In Tropfenculturen wurde nur Vibrationsbewegung, niemals Wanderung quer durch das Gesichtsfeld beobachtet. Sporen konnten nie aufgefunden werden. Der Bacillus ethacetosuccinicus, wie er von den Verfassern benannt ist, zersetzt den Mannit und den Dulcit in demselben Sinne, den letzteren aber nur in Gegenwart einer Nährlösung. Die Fermentationen wurden demgemäss in Gegenwart von Pepton, Calciumcarbonat und einer aus Kaliumphosphat, Magnesiumsulfat und Calciumchlorid bestehenden Salzlösung vorgenommen. Als Fermentationsproducte traten auf: Alkohol, Essigsäure, Bernsteinsäure, Ameisensäure, Kohlensäure, Wasserstoff. Die Zersetzung der beiden Kohlehydrate verläuft im Sinne der folgenden Gleichung:

$$3\,C_6H_{14}O_6 : 4\,C_2H_6O + C_2H_4O_2 + C_4H_6O_4 + CH_2O_2 + 2\,CO_2 + 2\,H_2.$$

Schotten.

Analytische Chemie.

Die Bestimmung des Kaliums als Perchlorat, von W. Wense (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1891, 691 — 693). Bei der Bestimmung des Kalis als Perchlorat bedingt die Löslichkeit des Salzes im Alkohol, welcher als Waschflüssigkeit dient, Verlust; der Verfasser findet, dass diese Löslichkeit durch Anwesenheit freier Perchlorsäure oder deren Salze wesentlich vermindert wird und fügt dem Alkohol daher 0.2 pCt. Perchlorsäure zu. Der Gang der Analyse ist eingehend beschrieben. Mylius.

Zur Bestimmung des Kaliums als Perchlorat, von W. Wense (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1891, 233—234). Nach mehrmonatlicher Erfahrung zieht der Verfasser die empfohlene Perchlorat-Methode der Fällung des Kalis mit Platinchlorid vor. Vergl. das vorhergehende Referat. Mylius.

Ueber die Bestimmung der salpetrigen Säure im Natriumnitrit, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1891, 629—634). Der Verfasser hat unter Beihülfe von H. Landolt eine Vergleichung hinsichtlich der Genauigkeit der zur Bestimmung der salpetrigen Säure dienenden Methoden durchgeführt, wobei insbesondere die Chamäleonmethode der in Fabriken gebräuchlichen Diazotirungsmethode an die Seite gestellt wurde. Bei der letzteren lässt man zu einer stark salzsauren Lösung von sulfanilsaurem Natron bestimmten Gehalts so viel der verdünnten Lösung des Nitrites fliessen, dass bei der Tüpfelprobe Jodkaliumstärkepapier soeben gebläut wird. 231 g sulfanilsaures Natron werden dabei durch 69 g salpetrigsaures Natron in Diazobenzolsulfosäure übergeführt. »Vollkommen genaue Ergebnisse erhält man sowohl durch die Methode von Lunge (*diese Berichte* X, 1074), welche zugleich am schnellsten von allen auszuführen ist, als durch diejenige von Kinnicut (*diese Berichte* XVI, 3074), welche mehr Zeit und zwei Normalflüssigkeiten erfordert. Die Methode von Feldhaus-Boeckmann giebt entschieden zu niedrige und dabei unter einander keineswegs gut stimmende Zahlen; auch erfordert sie viel mehr Zeit. Die Sulfanilsäuremethode (und in noch höherem Grade die Anilinmethode) ist unbedingt falsch und sollte ganz verlassen werden.« Der Verfasser bemerkt ferner, dass die von ihm ausgebildete nitrometrische Methode zur Bestimmung des Stickstoffs im Salpeter hinsichtlich der Genauigkeit der neuerdings von Ulsch vorgeschlagenen (*diese Berichte* XXIV, Ref. 585) vorzuziehen ist. Mylius.

Ueber die Bestimmung der salpetrigen Säure im Natriumnitrit, von O. Reitmair und A. Stutzer (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1891, 666—667). Nach des Verfassers Versuchen ergiebt die

Titration mit Permanganat nach Lunge's Methode (Einfliessenlassen der Nitritlösung in die auf 30—40° erwärmte, mit Schwefelsäure angesäuerte Chamäleonlösung) genaue Resultate; selbst bedeutende Aenderungen in der Concentration der Nitritlösungen sind auf die Art der Zersetzung kaum von Einfluss, ebensowenig eine Steigerung der Temperatur bis 66°, während das Titriren unter 30° Fehler bewirkt. Vergl. das vorstehende Referat.

Myllus.

Zur Bestimmung des Nitratstickstoffs, von K. Ulsch (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1891, 719—721). Es wird auseinandergesetzt, dass man mit der Methode des Verfassers wesentlich genauere Resultate erhalten kann, als Lunge angenommen hat. Vergl. das vorhergehende Referat über die Abhandlung von Lunge.

Myllus.

Zur Untersuchung von Gemengen von unverseifbarem und verseifbarem Fett, von M. Hönig und G. Spitz (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1891, 565—568). Von den Methoden zur Trennung von verseifbarem und unverseifbarem Fett hat es sich am besten bewährt, die mit Hülfe von alkoholischer Kalilauge bewirkte Lösung der Substanz durch Petroleumäther zu extrahiren; dies geschieht entweder durch Schütteln im Scheidetrichter oder durch Digestion in einem besonderen, durch Zeichnung erläuterten Extractionsapparat. Die Petroleumätherschicht wird noch mit etwas 50procentigem Alkohol gewaschen, um kleine Mengen darin vorhandener Seife zu entfernen und dann bis zum Verschwinden der Gasblasen eingedampft; dabei hinterbleibt das »unverseifbare Fett«. Zu ungefähren Bestimmungen schüttelt man 100 ccm der alkalischen Fettlösung (2—3 g Fett enthaltend) mit 30 ccm Petroleumäther aus und verdunstet 20 ccm der leichteren Schicht. Die mit 1.5 multiplicirte Menge des Rückstandes entspricht der wirklich vorhandenen Menge des indifferenten Oeles mit einem Fehler bis ± 1 pCt. des angewandten Fettes.

Myllus.

Die quantitative Bestimmung des Stickstoffs im Natronsalpeter, von Alberti und Hempel (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1892, 101—104). Im Jahre 1890 sind nach Europa 952 Millionen Kilogramm Chilisalpeter importirt worden. Für einen so bedeutenden Handelsartikel sind einheitliche Werthbestimmungen anzustreben. Bei einer sorgfältigen vergleichenden Prüfung der gebräuchlichen Methoden zur Bestimmung des Stickstoffs (des Natriumnitrats) im Salpeter findet der Verfasser, dass die drei Methoden mit Lunge's Nitrometer, nach Schloesing-Grandeau-Wagner und nach Ulsch gleich genaue Resultate ergeben; die Differenzmethode, bei welcher nur der Gehalt an Wasser, des in Wasser unlöslichen Rückstandes, des Natriumsulfats und -Chlorids bestimmt, und der Rest als Natriumnitrat angesehen wird, giebt immer zu hohe Resultate und ist daher zu verwerfen.

Myllus.

Qualitative Trennung der Barytgruppe, von A. Grittner (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 73—74). Nach den Untersuchungen des Verfassers eignet sich die Reaction mit chromsaurem Kali bei Weitem am besten für den qualitativen Nachweis des Baryts bei Gegenwart von Strontium oder Kalk. Vergl. Lüdeking, *diese Berichte* XXIV, Ref. 48, sowie Fresenius, *diese Berichte* XXIV, Ref. 476. Mylius.

Neue Methoden der quantitativen Analyse IV, von Anton Baumann (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 113). Ueber die mit J. Quincke ausgeführte Arbeit ist schon *diese Berichte* XXV, 287 Ref. referirt worden. Mylius.

Zur gasvolumetrischen Jod- und Säurebestimmung von A. Baumann (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 70—72). Es wird näher ausgeführt, wie man bei der gasvolumetrischen Bestimmung von Jod durch Wasserstoffsuperoxyd zu verfahren hat. (Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 789.) Mylius.

Zur gasvolumetrischen Analyse, von L. Marchlewski (*Zeitschrift f. angew. Chem.* 1891, 640—641). Kritische Bemerkungen zu den von A. Baumann empfohlenen Reactionen mit Wasserstoffsuperoxyd. (Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 791, 792 und 795). Mylius.

Saures weinsaures Kalium als Urtitersubstanz für die Acidimetrie und Alkalimetrie von Arthur Bornträger (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 43—57). Das Kaliumbitartrat eignet sich ebensowohl zur Controle von Normalsäuren als zu derjenigen von Normallaugen, da es, in genügend reinem Zustande leicht herstellbar, nach der Calcination einen der ursprünglichen Säuremenge äquivalenten Betrag an Alkali ergiebt; der Verfasser legt einigen Werth darauf, das Salz in diesem Sinne zuerst in Vorschlag gebracht zu haben, nachdem es 1881 von H. Bornträger zur Titerstellung alkalischer Lösungen empfohlen worden war. Mylius.

Ueber eine Methode zur alkalimetrischen Bestimmung von Phenol, von R. Bader (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 58—60). Phenol lässt sich in wässriger Lösung durch Titration mit Natronlauge bestimmen, indem man eine alkoholische Lösung von Trinitrobenzol (Schmp. 122°) als Indicator benutzt. Bei einem Ueberschuss von Alkali tritt eine blutrothe Färbung auf; die Beleganalysen sind befriedigend. Mylius.

Ueber die Veränderung der specifischen Gewichte von Salpetersäure durch einen Gehalt an Untersalpetersäure, von G. Lunge und L. Marchlewski (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 10—12). Enthält die Salpetersäure niedrigere Stickstoffoxyde, so ist das specifische Gewicht höher als das der reinen Salpetersäure. Die Ta-

bellen, welche zur Ermittelung der Concentration aus dem specifischen Gewichte dienen, lassen sich daher für die technische Säure nicht benutzen. (Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 793). Hirsch hatte angegeben, dass 1 pCt. salpetrige Säure einer Zunahme im Volumgewicht der Salpetersäure von 0.01 entspricht; die Verfasser weisen nach, dass die Anwendung eines derartigen Factors unzulässig ist; sie haben die specifischen Gewichte von Salpetersäuren verschiedener Concentration bestimmt, nachdem derselben verschieden grosse Mengen von Untersalpetersäure zugesetzt worden waren; die Analysen hatten eine Genauigkeit von ± 0.1 pCt. HNO_3. Für eine Salpetersäure von 1.4960 ($^{15}/_{4}^{0}$) werden die Aenderungen der specifischen Gewichte in einer Tabelle zusammengestellt, welche bei einem Gehalt bis zu 12 pCt. N_2O_4 in Zwischenräumen von je 0.25 pCt. bestimmt worden sind; diese Erhöhung des spec. Gewichts beträgt bei einem Gehalt von 12 pCt. N_2O_4 schon 8 Einheiten der zweiten Decimale. Es sind dadurch die Werthe gewonnen worden, welche man, nach einfacher Bestimmung der Untersalpetersäure (mittels Chamäleons) in der stärksten käuflichen Säure, in Abzug zu bringen hat, um dann mittelst der von Lunge und Rey aufgestellten Tabelle den wahren Gehalt an Salpetersäure zu finden. Mylius.

Gewichtsanalytische Bestimmung der Schwefelsäure, von M. Weinig (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 204—205). Es ist zweckmässig gefunden worden, die Urprüfung von titrirter Schwefelsäure so vorzunehmen, dass man sie mit einem Ueberschusse freien Ammoniaks eindampft und das entstandene Ammoniumsulfat nach dem Trocknen bei 115—120° wägt; die Lösung darf natürlich keinen Glührückstand hinterlassen. Mylius.

Zur gasvolumetrischen Bestimmung des Jods, von L. Marchlewski (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 205—206). Nunmehr findet der Verfasser, dass die gasvolumetrische Bestimmung des Jods mit Wasserstoffsuperoxyd richtige Werthe giebt, wenn man die von A. Baumann zuletzt mitgetheilten Vorsichtsmaassregeln befolgt. (Vergl. die früheren Referate über diesen Gegenstand.) Mylius.

Quantitative Analyse durch Elektrolyse, von Fr. Rüdorff (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 3—7 und 197—200). In sehr dankenswerther Weise hat der Verfasser die vielen Vorschläge zur electrolytischen Abscheidung der Metalle aus Lösungen behufs ihrer Bestimmung einer experimentellen Kritik unterworfen und diejenigen Verfahren ermittelt, welche ihm die brauchbarsten Ergebnisse geliefert haben. Hierbei war der Gesichtspunkt maassgebend, dass die Analyse in Laboratorien geschehen kann, welche nicht über allzu reiche Mittel verfügen. Als Stromquelle werden die Meidinger'schen

Elemente zweckmässig und ausreichend gefunden; die angewandten Stromstärken werden nur nach der Zahl der angewandten Elemente (nicht nach Ampère) bezeichnet. In den beiden vorliegenden Mittheilungen ist weniger von Trennungen verschiedener Metalle, als von der möglichst vollständigen Abscheidung einzelner Metalle die Rede, wobei besonders betont ist, dass die Abscheidung niemals länger als eine Nacht in Anspruch nimmt. Da die von Rüdorff empfohlenen Vorschriften in einem kurzen Referate nicht wiedergegeben werden können, möge nur noch bemerkt werden, dass bis jetzt die elektrolytische Bestimmung folgender Metalle gelungen ist: Kupfer, Quecksilber, Silber, Nickel, Cobalt, Kadmium, Mangan, Zink, Eisen, Blei, Zinn, Wismuth, Antimon. Der Verfasser bittet, seine Vorschriften in der Praxis zu prüfen.

Mylius.

Zur volumetrischen Zinkbestimmung nach Schaffner, von E. Prost und V. Hassreidter (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 166—171). Nach einer sehr in's Einzelne gehenden Prüfung der Methode wird dieselbe, falls einigen nothwendigen Vorsichtsmaassregeln Rechnung getragen wird, als Normalmethode für die Zinkindustrie empfohlen.

Mylius.

Bestimmung des Schwefels in Steinkohlen, von A. Grittner (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 170—171). Kritische Besprechung der in der Technik gebräuchlichen Methoden.

Mylius.

Maassanalytische Bestimmung der Schwefelsäure in verschiedenen Salzen, von E. Stolle (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 234—235). Es wird zur Bestimmung der Schwefelsäure in Sulfaten empfohlen, die Lösung derselben mit einem Ueberschuss von salzsaurer Baryumchromatlösung und sodann mit Ammoniak zu versetzen; das Baryum wird theils als Sulfat, theils als Chromat gefällt. Die im Filtrat bleibende Chromsäure, welche der vorhandenen Schwefelsäure entspricht, wird mit titrirter Eisenoxydullösung bestimmt.

Mylius.

Eine neue directe Trennung von Chlor, Brom und Jod, von P. Jannasch und K. Aschoff (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 144 bis 149). Vor zwei Jahren hat Gooch (*diese Berichte* XXIII, Ref. 436, 703, 704, 777) eine neue indirecte Trennungsmethode des Jods von Brom und Chlor angegeben, welche darin besteht, dass durch Zusatz von Natriumnitrit zur schwefelsauren Lösung der Salze das Jod in Freiheit gesetzt wird; man verjagt das Jod durch Erwärmen und fällt die Lösung mit Silbernitrat. Andererseits wird die gleiche Menge der Lösung vor der Entfernung des Jods mit Silberlösung gefällt. Die Differenz beider Niederschläge entspricht dem Jodsilber. Die Verfasser knüpfen an diese Versuche an, bestimmen aber das

Jod direct, indem sie es mit Hülfe von Wasserdampf in eine alkalische Lösung von Wasserstoffsuperoxyd übertreiben; es wird so in der Form von Jodid erhalten und kann im Destillat mit Silbernitrat gefällt werden. Zur Scheidung des Broms vom Chlor wird die Eigenschaft der Bromide benützt, in einer mit Essigsäure versetzten Lösung durch Kaliumpermanganat unter Abscheidung gasförmigen Broms zersetzt zu werden, während die Chloride dabei intact bleiben. Das Brom wurde unter Anwendung von Wasserdampf in Natronlauge aufgefangen und mit Hülfe einer stark salpetersauren Silbernitratlösung gefällt. Das Chlor fällt man in der rückständigen Lösung, nachdem man das überschüssige Permanganat reducirt und die abgeschiedenen Manganoxyde abfiltrirt hat. Bei den Beleganalysen fiel die Bestimmung des Broms etwas zu niedrig aus, was auf die Bildung organischer nicht zerlegbarer Bromide zurückgeführt wird. Mylius.

Ueber die quantitative Trennung von Jod auf dem Wege directer Fällung durch Thalliumsulfatlösung, von P. Jannasch und K. Aschoff (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 248—250). Anknüpfend an frühere Untersuchungen wird von den Verfassern die Trennung des Jods vom Chlor mit Hülfe von Thalliumsulfat empfohlen; dieselbe beruht darauf, dass das Thalliumjodür in kaltem alkoholischen Wasser auch bei Gegenwart von Ammoniumsalzen ganz unlöslich ist, während das Thalliumchlorür dabei in Lösung gehalten wird. Das gelbe Thalliumjodür lässt man 12 Stunden lang sich absetzen, filtrirt und wäscht es mit alkoholischer Ammoniumsulfatlösung, zuletzt mit verdünntem Alkohol; der Niederschlag wird auf dem Filter bei 100° getrocknet und gewogen; das Filtrat wird durch Erwärmen vom Alkohol befreit, mit Wasser verdünnt, mit Salpetersäure angesäuert und mit Silbernitrat gefällt. Die Trennung vom Brom und Chlor ist auf ähnliche Weise nicht gelungen. Mylius.

Ueber eine neue Methode der Titration von Eisenoxydsalzen, von Hermann Moraht (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 211—216). Die Methode gründet sich auf die Fällbarkeit des Eisenoxyds durch Ferrocyankalium als Berlinerblau. Als Indicator dient Rhodankalium. Die Titration wird in Stöpselflaschen ausgeführt, welche die Eisenoxydlösung und ausserdem eine Schicht Aether enthalten. Auf Zusatz einiger Tropfen Rhodankaliumlösung wird beim Umschütteln der Aether roth gefärbt; man lässt nun nach und nach so viel der titrirten Blutlaugensalzlösung zufliefsen, bis nach dem Umschütteln die ätherische Schicht gerade farblos geworden ist; dann ist auch das Eisen aus dem Eisenrhodanid in Berlinerblau übergeführt worden. Die Ferrocyankaliumlösung wird auf metallisches Eisen gestellt, welches man in Salzsäure löst und mit Hülfe von Kaliumchlorat in Eisenchlorid überführt. Die mitgetheilten Analysen sprechen für die Zweckmässigkeit des Verfahrens. Mylius.

Zur directen quantitativen Trennung von Chlor, Brom und Jod. Nachträgliche Mittheilung von P. Jannasch und K. Aschoff (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 245—247). Die Verfasser finden, dass der Verlust an Brom, welchen ihre früheren Bestimmungen ergeben haben, von der Anwendung einer unreinen Essigsäure herrührte; bei Anwendung reiner Säure ist den jetzt mitgetheilten Analysen zufolge die Brombestimmung genau, besonders wenn man einen kräftigen Dampfstrom zur Austreibung des Broms anwendet. (Vergl. das frühere Referat über diesen Gegenstand.) Mylius.

Ueber den Einfluss, welchen die Gegenwart von Bleiessig auf das Ergebniss der Titrirung des Milchzuckers nach Fehling-Soxhlet ausübt, von Arthur Borntraeger (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1892, 293—294). Bei Gegenwart von Bleiessig erfordert ein bestimmtes Volumen der Fehling'schen Lösung mehr Milchzucker zur völligen Reduction als bei Abwesenheit des Bleisalzes. Solche milchzuckerhaltigen Flüssigkeiten, welche einen Zusatz von Bleiessig erfahren haben, müssen daher vor der analytischen Bestimmung durch Kupferlösung vom Blei befreit werden; hierzu eignet sich am besten die Fällung mit Natriumsulfat. Mylius.

Zur Stickstoffbestimmung in Nitrocellulose, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 261—262). Zur Stickstoffbestimmung in Sprengmitteln wird wiederholt der Gebrauch des Nitrometers empfohlen, dessen verschiedene Abänderungen vom Verfasser früher besprochen worden sind. Das Messrohr ist am zweckmässigsten in der Mitte mit einer Kugel von etwa 70 cm Inhalt versehen; oberhalb und unterhalb derselben ist dasselbe graduirt, sodass man einerseits kleine Volumina bis zu 30 ccm, andererseits grosse Volumina von 100 bis 130 ccm darin ablesen kann. Mylius.

Zur Bestimmung des Chlors im Wein, von W. Seifert (*Zeitschrift f. analyt. Chem.* **31**, 186). Der Wein wird mit Sodalösung eingedampft, der Rückstand verascht und das Chlor in der üblichen Weise nach Volhard bestimmt. Mylius.

Ueber quantitative Bestimmung der Harnsäure, von H. Chr. Geelmuyden (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **31**, 158—180). Der Verfasser hat sehr ausführliche Versuche zur Bestimmung der Harnsäure mit Chlorbaryum angestellt, ohne bisher einen praktischen Erfolg damit zu erzielen. Die Fällung der Harnsäure aus dem Harn ist einerseits unvollständig, andererseits werden durch Chlorbaryum auch fremde stickstoffhaltige Körper ausgefällt. Mylius.

Bestimmung von Senföl, von A. Schlicht (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **30**, 661—665). Vergleichende Versuche über die Methoden zur Bestimmung des Schwefels im Senföl ergaben, dass die Methode, die

auf Ueberführung des Senföles mit alkoh. Ammoniak in Thiosinamin und der Zersetzung desselben durch Quecksilberoxyd beruht, 3—7 Procent Verlust an Schwefel ergiebt. Viel bessere Resultate ergiebt die Oxydation des Senföles mit alkalischer Permanganatlösung, welche schon von Dircks vorgeschlagen wurde. Dieser verdampft die Mischung zuletzt mit Salzsäure zur Zerstörung der Mangansuperoxyde und fällt in der Lösung des Rückstandes die Schwefelsäure mit Chlorbaryum; infolge der anwesenden Salzmengen werden hier immer etwas zu niedrige Werthe erhalten. Der Verfasser nimmt die Oxydation des Senföles mit alkalischer Permanganatlösung durch Schütteln in geschlossenen Flaschen vor, zerstört das überschüssige Permanganat mit Alkohol und filtrirt. Hierbei soll durch den entstehenden Aldehyd etwas Alkalisulfat reducirt werden; man fügt daher zur Flüssigkeit ein wenig Jodlösung und erhält nun durch Fällen der Schwefelsäure mit Chlorbaryum richtige Werthe. Mylius.

Analysen deutscher Naturweine, von P. Kulisch (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 238—241). Zusammenstellung der Analysen von 20 verschiedenen Sorten Wein mit besonderer Berücksichtigung der Traubensorten, aus denen sie gewonnen wurden.

Mylius.

Notizen über die verschiedene Löslichkeit der Chromate von Strontian und Kalk in verdünntem Weingeist und über die Möglichkeit der Trennung dieser beiden alkalischen Erden als chromsaure Salze, von W. Fresenius und F. Ruppert (*Zeitschrift f. analyt. Chem.* 30, 672—680.) 50 ccm von 53 volumprocentigem Alkohol lösen 0.044 g chromsauren Kalk, aber nur 0.001 g chromsauren Strontian. 50 ccm von 29 procentigem Alkohol lösen 0.608 g chromsauren Kalk, aber nur 0.0066 chromsauren Strontian. Die Verfasser haben versucht, die Unterschiede in der Löslichkeit der beiderseitigen Chromate in verdünntem Alkohol für die Trennung der Metalle zu verwerthen. Nach zahlreichen Versuchen kommen sie zu dem Schluss, dass sich auf die gefundenen Unterschiede ein bei nicht zu geringen Strontianmengen brauchbare qualitative Unterscheidungsmethode basiren lässt, während sie zur quantitativen Trennung ohne Weiteres nicht genügen. Bei der praktischen Anwendung in der qualitativen Analyse empfiehlt es sich, die beiden Körper aus barytfreier Lösung mit kohlensaurem Ammon zu fällen, in Salzsäure zu lösen, den Ueberschuss der Säure zu verjagen, die ziemlich verdünnte wässrige Lösung der Chloride mit chromsaurem Kali auf 70° zu erwärmen und mit $^1/_3$ des Volumens Alkohol zu versetzen. Mylius.

Zur Kenntniss der Kartoffelzuckerhaltigen Weine, von W. Fresenius (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 30, 669—672). Gelegentlich der Untersuchung von Weinen findet der Verfasser in Uebereinstimmung mit Medicus und Immerheiser: 1) Die sogenannten unver-

gährbaren Bestandtheile des käuflichen Kartoffelzuckers sind durch Presshefe völlig vergährbar, während sie gegen Bierhefe widerstandsfähig sind; 2) diese unvergährbaren Stoffe können durch die Einwirkung des Kahnpilzes zerstört werden und somit aus dem Weine verschwinden. Mylius.

Ueber die Gehaltsbestimmung des Ferrum pulveratum, Ferrum reductum und Ferrum carbonicum saccharatum nach dem Arzneibuch für das deutsche Reich, von Karl Seubert (*Arch. d. Pharm.* 230, 142—158). Das Ergebniss der Untersuchung wird dahin zusammengefasst, dass die Vorschriften des Arzneibuches zur jodometrischen Gehaltsbestimmung von Ferrum pulveratum, Ferrum reductum und Ferrum carbonicum saccharatum unbrauchbar sind. Brauchbare Resultate werden erhalten, wenn statt 1 g Kaliumjodid durchweg 3 g zugefügt werden; bei Ferrum pulveratum ist ausserdem noch die Zugabe von 10 ccm verdünnter Schwefelsäure zu der abgemessenen Probe von 10 ccm der Lösung zu empfehlen. Statt halbstündiger Erhitzung auf nahezu 40° erscheint eine einstündige Digestion bei gewöhnlicher Temperatur zweckmässig. Auf 1 g Ferrum reductum sind mindestens 5 g Quecksilberchlorid anzuwenden. Freund.

Nachtrag zur modificirten Volhard'schen Manganprobe, von H. Rubricius (*Chem. Ztg.* XVI, 459). Verfasser glaubt durch eine Reihe von Versuchen die vollkommene Verwendbarkeit des Verfahrens für die Praxis dargelegt zu haben. Freund.

Ueber das Verhalten von Eisenjodür zu Stärke und Filtrirpapier, von Th. Salzer (*Chem. Ztg.* XVI, 421). Wird eine frisch bereitete, concentrirte Eisenjodürlösung mit Filtrirpapier zusammengebracht, so entsteht eine Rothfärbung. Verfasser glaubt, dass das Salz vielleicht lösend auf kleine Mengen in Papier vorhandener Stärke eingewirkt habe und hierdurch die Rothfärbung bedingt sei. Freund.

Zur Anwendung des Nitroso-β-Naphtols in der quantitativen Analyse, von M. Schleier (*Chem. Ztg.* XVI, 420). Versetzt man eine essigsaure Lösung von Berylliumsulfat mit einer Lösung von Nitroso-β-naphtol, so entsteht auch nach längerer Zeit kein Niederschlag, während das Eisen aus seinen Lösungen quantitativ ausgefällt wird. Zur Trennung von Eisenoxyd und Berylliumoxyd verfährt man daher nach folgender Vorschrift: Die Lösung, welche die beiden Oxyde in Form der Sulfate oder Chloride enthält, versetzt man mit Ammoniak, bis ein Niederschlag entsteht, und fügt dann tropfenweise so viel Salzsäure hinzu, bis sich derselbe wieder gelöst hat. Darauf setzt man zur kalten Flüssigkeit 50procentige Essigsäure. Nach längerem Stehen wird der Eisenniederschlag abfiltrirt und in bekannter Weise weiterbehandelt, während im Filtrat das Beryllium bestimmt wird. Freund.

Ueber die gleichzeitige Fällung von Kupfer und Antimon durch den galvanischen Strom, von W. Hampe (*Chem. Ztg.* XVI, 417). Alle Handelsmarken von elektrolytischem Kupfer enthalten von 0.007—0.2 pCt. Antimon, wodurch es bewiesen wird, dass bei der technischen Herstellung von Kupfer durch Elektrolyse stets eine Mitfällung geringer Mengen von Antimon stattfindet. Verfasser weist darauf hin, dass auch bei der in den Laboratorien üblichen Bestimmung des Kupfers durch Elektrolyse seiner schwefelsauren Lösung, welche mit Salpetersäure versetzt ist, etwas Antimon niedergeschlagen wird.

Freund.

Ueber das Vorhandensein des Invertins in Wein und Bier, von Ed. Donath (*Chem. Ztg.* XVI, 459). Um den directen Nachweis zu erbringen, dass unter den stickstoffhaltigen Bestandtheilen des Weines und Bieres auch das Invertin, das ungeformte Ferment der Hefe, enthalten sei, wurde 1 l Weisswein bei einer 35° nicht übersteigenden Temperatur bis auf ¼ l eingedunstet und nach dem Erkalten mit Aether ausgeschüttelt. Nach der Trennung der Flüssigkeiten fand sich im Aether eine zähe, froschleichartige, farblose Gallerte. Man liess diese Aethergallerte in Weingeist eintropfen, filtrirte den entstehenden Niederschlag ab und reinigte ihn durch Lösen in Wasser und Ausfällen mit Alkohol. Das erhaltene Präparat gab in wässriger Lösung weder mit Fehling'scher noch mit Soldaini'scher Flüssigkeit eine Ausscheidung von Kupferoxydul, vermag jedoch Rohrzucker zu invertiren, so dass der Invertingehalt des untersuchten Weines festgestellt ist. Ebenso wies der Verfasser das Vorhandensein von Invertin im Bier nach, so dass derselbe zu dem Schluss gelangt, dasselbe sei constant in allen gegohrenen Flüssigkeiten vorhanden.

Freund.

Experimentelle Untersuchungen über die Werthbestimmung der Harze und Balsame, von H. Beckurts und W. Brüche (*Arch. d. Pharm.* 230, 64—93). Die Verfasser sind auf Grund ihrer eingehenden Versuche zu der Ansicht gelangt, dass — wie auch andere Autoren dies bestätigen — für eine Anzahl gebräuchlicher Harzdrogen die Bestimmung der Säure-, Ester-. Verseifungs- und Jodzahlen nicht nur für die Beurtheilung der Reinheit der Drogen werthvolle Anhaltspunkte giebt, sondern dass die erhaltenen Zahlen auch in vielen Fällen bestimmte Hinweise auf die Art der Verfälschung gestatten.

Freund.

Ueber einige Kühlapparate, von Greiner u. Friedrichs (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 22). 3 neue Formen gläserner Rückflusskühler sind abgebildet.

Mylius.

Kohlensäurebestimmungsapparat mit automatischem Säurezufluss, von Greiner u. Friedrichs (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 187—188). Der Apparat ist beschrieben und abgebildet.

Mylius.

Einige Laboratoriumsapparate, von W. Ostwald (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* **31**, 180—186). Da für das Verständniss der Apparate die beigegebenen Zeichnungen wesentlich sind, mag es hier genügen, die beschriebenen Gegenstände aufzuzählen. Es sind: 1) kleiner Gasofen, 2) Universalhalter, 3) Filtrirstativ für das qualitative Laboratorium, 4) Filtrirringe, 5) Trockenofen und Trichterhalter, 6) Schwefelwasserstoffapparat, 7) Excentrische Klinke. Die Gegenstände werden von Kähler & Martini verfertigt. Mylius.

Gasapparat für Laboratorien, von A. Burgemeister (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 236—238). Chemische Laboratorien, welche keine Gasleitung haben, werden sich für den hier beschriebenen Apparat interessiren; derselbe ist bestimmt, mit Hülfe eines Luftstromes gasförmigen Petroleumäther den verschiedenen im Gebrauch befindlichen Brennern zuzuführen. Da die Beschreibung des Apparates ohne die beigefügte Abbildung werthlos sein würde, so muss auf die Originalmittheilung verwiesen werden. Mylius.

Ein neuer Laboratoriumsbrenner, von Nic. Teclu (*Journ. f. prakt. Chem.* (2) **45**, 281—286). Es werden die Elemente einer guten Brennerconstruction auseinander gesetzt (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 105) und ein neuer Brenner beschrieben, dessen Luft- und Gasregulirung gestattet, nicht nur eine der Bunsenflamme entsprechende ruhig brennende blau leuchtende, sondern auch eine den Charakter der Gebläseflamme tragende, mit beträchtlich gesteigerter Heizwirkung ausgestattete Flamme zu erzeugen. Mit Hülfe eines auf das Brennerrohr aufgesetzten Schlitzaufsatzes gelingt es mit dem neuen Brenner, einen Kupferdraht von 6 cm Länge und 5 mm Querschnitt, welcher an einem dünnen Eisendraht horizontal aufgehängt ist, nach einer Minute zum Schmelzen zu bringen. Die Brenner werden durch Franz Hugershoff in Leipzig geliefert. Schertel.

Bestimmung des Fluors in frischen und in fossilen Knochen, von Ad. Carnot (*Compt. rend.* 114, 1189—1192). Aus den vom Verfasser mitgetheilten Analysen ist zu ersehen, dass in den fossilen Knochen etwas weniger Calciumphosphat, mehr Calciumcarbonat und Eisenphosphat und viel mehr Calciumfluorid als in den frischen Knochen enthalten ist, während der Gehalt an Magnesiumphosphat und Calciumchlorid keine merklichen Unterschiede aufweist. Bemerkenswerth sind die grossen Mengen Magnesiumphosphat in den Elephantenzähnen (3.82 pCt.) und besonders im Elfenbein (15.72 pCt.), während in frischen und fossilen Knochen sich selten über 2 pCt. dieses Salzes vorfinden. Gabriel.

Nachweis der höheren Alkohole im Sprit, von C. Bardy (*Compt. rend.* 114, 1201—1204). Zur annähernden Bestimmung des Butyl- und Amyl-Alkohols wird der Sprit mit Salzwasser versetzt

und dann wiederholt mit Schwefelkohlenstoff ausgeschüttelt, welcher die beiden höheren Alkohole aufnimmt; sie werden alsdann in ihre Essigester verwandelt und letztere dem Volumen nach bestimmt. Der Propyl- resp. Isopropylalkohol bleibt im Aethylalkohol zurück und kann nach verschiedenen Methoden bestimmt werden. Gabriel.

Neues Verfahren zur Werthbestimmung des Brodes, Mehles, Albumins etc. (2. Mittheilung) von John Barker Smith (*Bull. Acad. Roy. de Belgique* [3] 22, 528—538).

Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffes in organischen Substanzen, von Fritz Blau (*Monatsh. f. Chem.* 18, 277—285). Die vom Verfasser vorgeschlagene Modification des Dumas'schen Verfahrens besteht darin, dass er die im Schiffchen befindliche Substanz im beiderseitig offenen Rohre im Kohlensäurestrome verkohlt, die Dämpfe durch grobes Kupferoxyd, die restirende Kohle in stickstofffreiem Sauerstoff (aus Wasserstoffsuperoxyd und Kaliumbichromat bereitet) verbrennt und den überschüssigen Sauerstoff im Rohre selbst durch glühendes Kupfer absorbirt, schliesslich den etwa im Rohr verbliebenen Rest des Stickstoffs durch Kohlensäure ins Messrohr spült Die Anordnung und Einrichtung der benutzten Apparate ist aus den dem Original beigegebenen Holzschnitten zu ersehen. Die Vorzüge des modificirten Verfahrens bestehen darin, dass der Fehler etwa 5mal kleiner ist, als bei dem älteren Verfahren, dass die Analyse flüchtiger und flüssiger Körper bequemer ausgeführt werden kann und dass das Rohr nach Absolvirung der Analyse sofort zu einer nächsten vorbereitet ist.

Gabriel.

Ueber eine Fehlerquelle bei chemischen Operationen in Folge Verwendung von Gasflammen, von Ad. Lieben (*Monatsh. f. Chem.* 18, 286—298). Verfasser hat beobachtet, dass bei Verwendung einer Gasflamme zum Abdampfen von Flüssigkeiten Schwefelsäure in dieselben gelangt, welche als Verbrennungsproduct des Gases auftritt. Die Menge der erstgenannten Säure hängt nicht nur von der Grösse der Flamme, der Dauer des Abdampfens und der Versuchsanordnung, sondern auch wesentlich von der chemischen Beschaffenheit der abzudampfenden Lösung ab: am meisten Säure wurde von basischen Lösungen oder den Salzen flüchtiger organischer Säuren, weniger vom destillirten Wasser, am wenigsten von schwach salzsaurer Chlorbaryumlösung, aufgenommen; reine Salzsäure blieb beim Abdampfen überhaupt schwefelsäurefrei. Auch Schwefligsäure liess sich als Verbrennungsproduct der Schwefelverbindungen des Leuchtgases nachweisen, doch wäre es unzulässig, sie als Hauptproduct oder gar als einziges Product der Verbrennung anzusehen und anzunehmen, dass aus ihr die Schwefelsäure erst nachträglich in den Lösungen

durch Oxydation hervorgeht; letztere Säure entsteht vielmehr direct: wenn man nämlich eine Bunsen-Flamme unter einer mit kaltem Wasser gefüllten Platinschale brennen lässt, so bildet sich an der äusseren Seite der letzteren ein Thaubeschlag, in welchem Schwefelsäure nachweisbar ist. — Verfasser weist schliesslich auf die älteren denselben Gegenstand betreffenden Beobachtungen von Price (1864), Fresenius (Quant. Anal. 6. Aufl. II 4, 74), Gunning (1868), Ulex (1871), A. Vogel (1871, 1884), A. Wagner (1881), Church und Davies (1877), G. Witz (1885), O. Binder (1887) und E. v. Meyer (1890) hin. Gabriel.

Verfahren zur quantitativen Trennung von Baryum und Calcium durch die Einwirkung von Amylalkohol auf die Nitrate, von P. E. Browning (*Americ. Journ. of Science* [3] 48, 314 — 317). Durch eine Reihe von Versuchen wurde festgestellt, dass Baryumnitrat in Amylalkohol beim Siedepunkt desselben so gut wie völlig unlöslich ist. Zur Trennung der Nitrate von Baryum und Calcium verfährt man, wie bei der Trennung von Strontium und Calcium angegeben wurde (*diese Berichte* XXV Ref. 293). Doch genügt schon einmalige Behandlung mit Amylalkohol. Bei einer Trennung des Calciums von Baryum und Strontium ist die Löslichkeit des Strontiumnitrates in Amylalkohol (siehe a. a. O.) in Rechnung zu ziehen. Schertel.

Ueber die Nachweisung und qualitative Trennung von Strontium und Calcium durch Einwirkung des Amylalkohols auf die Nitrate, von P. E. Browning (*Americ. Journ. of Science* [3] 48, 386—388). Die im vorstehenden Referate beschriebene Reaction ist auch zur qualitativen Trennung anwendbar, wozu man höchstens 0.2 g der Salze und 5 ccm Amylalkohol verwendet. Dabei ist im Auge zu behalten, dass beim Kochen von Calciumnitrat mit Amylalkohol eine dem Gewichte nach fast verschwindend geringe Menge eines weissen Körpers sich abscheidet, welcher in Amylalkohol unlöslich ist und leicht für Strontium genommen werden könnte. Derselbe wird löslich, wenn er calcinirt und nochmals mit Amylalkohol behandelt wird. Schertel.

Ueber die Bestimmung des in Wasser gelösten Sauerstoffs, von M. Adams (*Journ. chem.* Soc., 1892, I, 310—322). Das Wesentliche bei dem Verfahren ist, dass das zu untersuchende Wasser zu keiner Zeit mit irgend einem Gas in Berührung kommt, und das Wesen des zur Ausführung des Verfahrens dienenden, im Original erläuterten und abgebildeten Apparates besteht darin, dass ein mit Quecksilber gefülltes Glasgefäss beim Abfliessen des Quecksilbers sowohl das Wasser, als die zu verwendenden Reagentien aufnimmt. Der Sauerstoff wird (nach Schützenberger) mit Natriumhyposulfit und mit einer Indigolösung als Indikator titrirt. Zur Erzielung constanter

und richtiger Resultate ist es aber nothwendig, dass das zu untersuchende Wasser zu der in dem oben erwähnten Gefäss bereits vorhandenen Natriumhyposulfitlösung hinzutritt. Wird umgekehrt verfahren, so erfolgt die Reaction in zwei Stadien und die Resultate fallen, und zwar besonders dann, wenn langsam operirt wird, zu niedrig aus. Der Fehler wird nach der Ansicht des Verfassers einmal dadurch herbeigeführt, dass etwas Quecksilberoxydul zu Oxyd oxydirt wird und durch das Natriumhyposulfit wieder reducirt werden muss, zweitens aber, weil sich, wenn das Natriumhyposulfit zu dem sauerstoffhaltigen Wasser tritt, Wasserstoffsuperoxyd bildet, welches, wie Ramsay und Williams gezeigt haben, durch Hyposulfit nur unvollständig reducirt wird. Vor dem von Roscoe und Lunt (*diese Berichte* XXII, 2717) construirten Apparat hat derjenige des Verfassers den Vorzug grösserer Einfachheit und Handlichkeit. Schotten.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 8. Juni 1892.

Kohlensäure. E. Luhmann in Andernach a. Rh. Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Kohlensäure aus Alkalibicarbonat. (D. P. 62268 vom 10. Mai 1891, Kl. 12.) Man lässt die in Verbrennungsgasen enthaltene Kohlensäure durch Alkalilauge absorbiren und treibt hierauf erstere durch Kochen der Lauge wieder aus. Von dem Ozouf'schen Verfahren abweichend, wird diese Auskochung in zwei Stadien vorgenommen und zwar in der Weise, dass man das Hauptquantum der Kohlensäure zuerst unter gewöhnlichem Druck durch Auskochen entfernt, danach die verbleibende noch doppelt- bezw. anderthalbkohlensaure Salze enthaltende Lauge in einen Kessel von mittlerer Spannung einbringt und dort durch Erhitzen eine kräftige Dampfbildung und mit Hilfe dieser die Umwandlung der Resttheile der doppelt- bezw. anderthalbkohlensauren Salze in einfachkohlensaure Salze unter Abscheidung der Kohlensäure bewirkt. In einem Kessel befindet sich eine nur Bicarbonat enthaltende Lauge, die bei gewöhnlichem Druck vermittels heisser

Kohlensäure und Wasserdämpfe, die aus dem Druckkessel zugeführt werden, erhitzt wird. Reine Kohlensäure entweicht. Die noch Bicarbonat enthaltende Lauge wird in den Druckkessel gepumpt, woselbst sie behufs weiterer Zersetzung unter Druck erhitzt wird. Heisse Kohlensäure und Wasserdämpfe entweichen hierbei, um in eben beschriebener Weise zum Erhitzen der Bicarbonatlauge zu dienen. Aus dem Druckkessel wird durch den darin herrschenden Druck die entstandene Monocarbonatlauge in einen Kühler befördert, von wo aus sie in einen Cascadenthurm gelangt, um sich mit Kohlensäure und Verbrennungsgasen zu sättigen. Letztere kommen aus einem Ofen und werden vor dem Eintritt in den Thurm in einem Behälter durch Wasser gewaschen und gekühlt. Die im Thurm gewonnene Bicarbonatlauge gelangt in den zuerst genannten Kessel, woselbst sie in beschriebener Weise zersetzt wird. Die Roststäbe der Feuerung sind hohl und werden von Bicarbonatlauge durchströmt und so gekühlt.

Metalle. J. Heaton & G. H. Holden in Manchester (Grafschaft Lancaster, England). Verfahren zur Reinigung von geschmolzenem Metall (Eisen). (D. P. 62372 vom 6. März 1891, Kl. 18.) Das Metall fliesst aus einem Cupolofen in einen Tiegel, dessen Boden aus unbeweglich befestigten Blöcken von Natrium- oder Kaliumnitrat oder -chlorat gebildet ist, wobei die aus dem Tiegelaufsatz entweichenden Gase behufs Gewinnung ihrer Nebenproducte in Niederschlagskammern geleitet werden. Nach Beendigung der Reinigung wird der Tiegel in die Bodenöffnung eines Flammofens (Regenerators) eingefügt, so dass eine weitere Erhitzung und Bearbeitung des Metalls stattfinden kann. Die Befestigung der Salzblöcke im Boden des Tiegels wird dadurch bewirkt, dass man denselben eine runde, den inneren Seiten und dem Boden des Tiegels angepasste Form giebt und sie durch eine darüber gelegte, gelochte Platte, durch Keile oder dergleichen festlegt. Der Cupolofen ist einerseits mit dem Tiegel, andererseits mit einem Messbehälter verbunden, um bestimmte Mengen von geschmolzenem Metall aus dem Ofen in den Tiegel abassen zu können.

L. A. Pelatan in Paris. Verfahren zur Fällung bezw. Cementation von Kupfer. (D. P. 62449 vom 16. October 1891, Kl. 40.) Zum Niederschlagen von Kupfer in metallischem Zustande, event. gemengt mit Schwefelkupfer, aus Lösungen, welche das Kupfer als Sulfat oder als Chlorverbindung enthalten, wird an Stelle von metallischem Eisen Kupferstein benutzt, welcher Eisen event. auch andere Verunreinigungen enthält. Auch sollen analog dem Kupferstein zusammengesetzte Mineralien benutzt werden können.

J. W. Langley in Edgewoodville (Alleghany-County, Penns., V. St. A.). Verfahren zur Herstellung von Aluminium-Titan-Legirungen. (D. P. 62460 vom 28. April 1891, Kl. 40.) In ein Bad geschmolzener Fluoride von Natrium und Aluminium wird ein Salz oder Oxyd des Titans gebracht, tüchtig gemischt und hierauf, sobald die Masse in flüssigem Zustande sich befindet, Aluminium eingeführt. Das Oxyd oder Salz des Titans soll nun seinen Sauerstoff bezw. sein Säureradical an einen Theil des zugefügten Aluminiums abgeben, während das freigewordene Titan sich mit dem unverändert gebliebenen Aluminium legirt. Soll eine Legirung von Aluminium, Titan und Chrom erzeugt werden, so wird dem oben genannten Bade geschmolzener Fluoride vor Einführung des Aluminiums Chromoxyd zugesetzt.

P. H. Bertrand in Paris. Verfahren zur Herstellung eines Ueberzuges von Eisenoxyduloxyd auf eisernen Gegenständen. (D. P. 62431 vom 16. Juni 1891, Kl. 48.) Auf galvanoplastischem Wege werden die eisernen Gegenstände mit irgend einem Metall (Gold, Silber, Zinn) oder einer Metalllegirung (Bronze) überzogen, welche sich bei ungefähr 1000° C. verflüchtigen. Hierauf spült man das Eisenstück in kochendem Wasser ab und bringt es sofort in einen auf etwa 1000° C. erhitzten Muffelofen der bekannten, zum Emailliren u. s. w. benutzten Art. Trotz des galvanischen Ueberzuges oxydirt sich das Eisen, jedoch verhindert der Ueberzug die Aufnahme einer zu grossen Menge von Sauerstoff, so dass nicht Eisenoxyd, sondern Eisenoxyduloxyd entsteht. Bei der Bildung des letzteren verflüchtigt sich der galvanische Niederschlag und nach 4 bis 5 Minuten bedeckt das ganze Stück ein gleichmässiger Ueberzug von Eisenoxyduloxyd, der nach etwa 10 ferneren Minuten die Stärke von ungefähr $^1/_{10}$ mm erreicht. Nach dieser Zeit entfernt man das fertig behandelte Stück aus der Muffel.

A. E. Haswell und A. G. Haswell in Wien. Verfahren zum Ueberziehen von Gegenständen aus Zinn und Kupfer und Legirungen aus Zinn, Kupfer, Zink und Nickel mit Blei- und Mangansuperoxyd auf galvanischem Wege. (D. P. 62476 vom 9. October 1891. Zusatz zum Patente 54847[1]) vom 8. December 1889, Kl. 48.) Behufs elektrolytischer Erzeugung einer schützenden Schicht aus Bleisuperoxyd und Mangansuperoxyd auf Gegenständen aus Kupfer, Zinn und Legirungen von Kupfer, Zinn, Zink und Nickel nach dem durch Patent 54847 geschützten Verfahren wird das in diesem Patent angegebene elektrolytische Bad durch ein solches ersetzt, welches statt salpetersauren Ammoniaks salpetersaures Natron als Leitungssalz und ausserdem kohlensaures Manganoxydul in Suspension enthalten.

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 537.

Thonwaaren u. dergl. O. Prinz in Markt Redwitz (Bayern). Verfahren zur Beseitigung des Schwitzens von Sorel-Cement. (D. P. 62085 vom 25. April 1890, Kl. 80.) Aus Sorel-Cement angefertigte Gegenstände werden zur Beseitigung des sogen. Schwitzens nach einer Behandlung mit Kohlensäure durch Einlegen in Wasser von dem eingeschlossenen Magnesiumchlorid befreit. Das Verfahren kann auch so ausgeführt werden, dass die Gussstücke entweder in kohlensäurehaltiges Wasser gelegt oder in Wasser gestellt werden, durch welches ein Strom von Kohlensäure hindurchstreicht.

A. Kühne in Dresden. Verfahren zum Färben von Türkisen und anderen Edelsteinen mittels Anilinfarben. (D. P. 62443 vom 27. August 1891, Kl. 80.) Die Steine werden in einem mit Weinsteinsäure und ev. Kupfer- oder Eisenvitriol versetzten Wasserbad gereinigt bezw. gebleicht und dann in Alkohol durch allmähligen Zusatz von in Wasser gelösten Anilinfarben aufgefärbt.

F. Jurschina, C. C. Weiner und M. Freund in Wien. Verfahren zur Herstellung von Kunststeinmassen. (D. P. 62270 vom 12. Juni 1891, Kl. 39.) Bei diesen Kunststeinmassen sind die körpergebenden Theilchen durch eine Lösung von amorpher Kieselsäure in Wasserglas zusammengekittet. Man stellt sie in der Weise her, dass man ein Gemenge der gemahlenen Bestandtheile, nämlich viel Quarz und wenig amorpher Kieselsäure (Bergmehl, Kieselguhr Infusorienerde) und Wasserglas mit siedendem Wasser zu einem dickflüssigen Teige anrührt, welcher dann in die Formen gegossen wird. Man kann zweckmässig dem Gemenge auch gemahlene Silicate, nämlich Augit oder Hornblende oder dem zum Anrühren dienenden Wasser Cement zusetzen, um die Bildung krystallinischer Polisilicate und infolgedessen ein schnelleres Erstarren der Masse herbeizuführen.

Brenn- und Leuchtstoffe. A. Kitson in Philadelphia (V. St. A.). Apparat zur Erzeugung von Leucht- bezw. Heizgas. (D. P. 62042 vom 16. Juni 1891. Zusatz zum Patent 53823 [1]) vom 17. Januar 1890, Kl. 26.) Bei dem Apparat des Hauptpatentes sind verschiedene Verbesserungen angebracht.

G. Horn in Bremen. Berieselungscolonne für Gaswascher (D. P. 62126 vom 9. August 1891, Kl. 26.) Die Colonne besteht aus zur Hälfte vollen, zur Hälfte durchbrochenen Tafeln, die mit den durchbrochenen Theilen zu einander versetzt angeordnet und zu Gruppen vereinigt sind, deren Ein- und Auslässe ebenfalls versetzt angeordnet sind. Das Gas muss sämmtliche Berieselungstafeln einer

[1]) Diese Berichte XXIV, 2, 289.

Gruppe der Reihe nach durchströmen, so dass durch die hierdurch herbeigeführte wiederholte Zertheilung des Gases in feine Strahlen und den häufigen Wechsel der Stromrichtung und den bei jedem Durchgang durch eine Berieselungstafel stattfindenden Stoss gegen den vollen Theil der benachbarten Berieselungstafel eine innige Berührung zwischen Gas und Waschwasser bewirkt wird. Die in jeder einzelnen Colonne abgespülten Verunreinigungen werden in einem Becken gesammelt und aus diesem nach aussen abgeführt, um einen Uebergang dieser Verunreinigungen in die nächste Colonne zu verhindern.

C. A. Paquelin in Paris. Luft-Carburator mit Mischhahn zur Regulirung des Mischungsverhältnisses zwischen Luft und Carburirflüssigkeit. (D. P. 62237 vom 28. September 1890, Kl. 26.) Um das Mischungsverhältniss zwischen Luft und Carburirflüssigkeit genau reguliren zu können, ist der Carburator, bei welchem die Vermischung der Luft mit Kohlenwasserstoffen dadurch herbeigeführt wird, dass die unter Druck in den Kohlenwasserstoffbehälter einströmende Luft den Kohlenwasserstoff mittels eines Strahlengebläses zerstäubt und sich dabei mit demselben innig vermischt, mit einem besonderen Mischhahn versehen.

L. Schmidt & Co. in Brötzingen-Pforzheim. Verfahren zur Herstellung von Feueranzündern. (D. P. 62798 vom 5. Juli 1891, Kl. 10.) Talgkernseife oder auch Harzkernseife wird auf mässigem Feuer in Petroleum gelöst. Hierdurch wird das als Brennstoff benutzte Petroleum in die Form einer dickeren Flüssigkeit übergeführt. Der auf diese Weise erhaltenen Lösung wird allmählich unter fortwährendem Umrühren eine gesättigte Lösung von Borax in Wasser beigegeben, bis die Masse coagulirt. Letztere ist jetzt consistent genug, um aus einer leichten Verpackung nicht herauszulaufen. Trotzdem würde sie beim Brennen auseinanderfliessen. Um dies zu verhindern, werden, sobald die Masse zu erkalten beginnt, Sägespäne eingerührt. Die Masse ist nunmehr zur Einfüllung in Papp- oder Holzschachteln geeignet, in denen sie versandt und verwendet wird.

Standard Coal and Fuel Co. in Boston. Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumsulfat und Natriumnitrat bestehenden Gemisches. (D. P. 62470 vom 15. September 1891. Zusatz zum Patente 61035[1]) vom 1. November 1890, Kl. 10.) An Stelle des im Hauptpatente angegebenen Kaliumnitrats soll Natriumnitrat oder Chilisalpeter verwendet werden.

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 397.

Standard Coal and Fuel Co. in Boston (Mass., V. St. A.). Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumnitrat und Ammoniumchlorid bestehenden Gemisches. (D. P 62809 vom 15. September 1891. Zusatz zum Patente 61036[1]) vom 1. November 1890, Kl. 10.) Das im Hauptpatente angegebene Verfahren wird dahin abgeändert, dass statt des Kaliumnitrats Natriumnitrat (Chilisalpeter) verwendet werden soll.

Standard Coal and Fuel Co. in Boston (Mass., V. St. A.). Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumchlorid und Natriumnitrat bestehenden Gemisches. (D. P. 62810 vom 15. September 1891. Zusatz zum Patente 61034[2]) vom 1. November 1890.) Das im Patente No. 61034 geschützte Verfahren wird dahin abgeändert, das an Stelle des Kaliumnitrats Natriumnitrat (Chilisalpeter) verwendet werden soll.

Papier. O. Schmidt in Berlin. Verfahren zur Gewinnung von Zellstoff. (D. P. 62376 vom 15. Mai 1891, Kl. 55.) Das in üblicher Weise zerkleinerte Holz — am besten Fichtenholz — wird in einem Behälter mittels Dämpfers erweicht. Unmittelbar nach dem Dämpfen wird die noch vorhandene Luft aus dem Behälter ausgepumpt und sodann eine kalte schwefligsaure Lösung eingelassen, bis der Behälter ganz gefüllt ist, wobei ein Zutritt von äusserer Luft vermieden wird. Das vollständige Anfüllen auch der innersten Intercellularräume des Holzes mit dieser Flüssigkeit erfolgt unter dem stossweise schwächer und wieder stärker werdenden Druck einer Druckpumpe, indem man durch Oeffnen eines Hahnes oder durch Verschieben des Belastungsgewichtes am Sicherheitsventil den Druck von etwa 15 Atm. auf etwa 8 Atm. fallen und sodann durch erneute Thätigkeit der Druckpumpe wieder auf 16 Atm. steigen lässt. Dies wird 20 bis 40 Mal wiederholt. Nach Beendigung der Imprägnirung wird unter Verhinderung des Zutrittes von äusserer Luft die Lauge aus dem Behälter durch Dampf ausgetrieben, derart, dass das mit Lauge imprägnirte Holz unmittelbar aus der Lauge in gespannten Dampf geräth. Nachdem die vollständige chemische Zersetzung der Intercellularsubstanzen eingetreten ist, wird die so gewonnene Masse durch ein Stampfwerk geschickt und schliesslich in heissem Wasser bei 2 bis 5 Atmosphären Druck ausgekocht.

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 397.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 396.

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung eines Farbstoffes aus Alizarinbordeaux. (D. P. 62018 vom 12. Juni 1890, Kl. 22.) Unterwirft man Alizarinbordeaux (Patent 60855 [1]), in 20 Thl. concentrirter Schwefelsäure gelöst, der Einwirkung von Oxydationsmitteln, wie Braunstein oder Arsensäure, so findet unter Erwärmung eine Reaction statt und man erhält einen neuen Farbstoff, der auf Beizen violette bis grünstichig blaue Nüancen erzeugt, die von denen des Alizarinbordeaux total verschieden sind. Dieses »Alizarincyanin« krystallisirt aus Eisessig in langen, dunklen Nadeln mit grünem Reflex; die Lösung ist gelbroth mit moosgrüner Fluorescenz; aus der alkoholischen etwas blaueren Lösung krystallisirt die Verbindung in schwarzbraunen Nadeln. Die Lösung in Alkali ist röthlichblau, in concentrirter Schwefelsäure reinblau gefärbt. Seiner Zusammensetzung nach ist dieses Oxydationsproduct ein weiter hydroxylirtes Alizarinbordeaux.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.' in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Farbstoffen der Alizarinreihe. (D. P. 62019 vom 14. September 1891, Kl. 22.) In derselben Weise, wie die bei der Alizarinbordeaux-Darstellung auftretenden Zwischenproducte durch Ammoniak in neue Farbstoffe übergeführt werden können, gelingt es auch die in der Patentschrift 62505 (siehe nachstehend) beschriebenen, bei der Darstellung der Alizarincyanine durch Oxydation der Alizarinbordeaux, in schwefelsaurer Lösung mittels Braunstein etc. auftretenden Zwischenproducte durch Behandlung mit Ammoniak in neue Farbstoffe umzuwandeln, welche vorgebeizte Wolle in bedeutend blaueren bezw. grüneren Tönen anfärben, als die Ausgangsproducte oder die Cyanine selbst. Zur Darstellung wird das Zwischenproduct einfach in 20procentigem Ammoniak gelöst und aus der filtrirten Lösung der Farbstoff mit Säuren gefällt.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus den Analogen des Alizarinbordeaux. (D. P. 62504 vom 26. Juli 1890, Kl. 22. I. Zusatz zum Patent 62018 vom 12. Juni 1890, Kl. 22; siehe vorstehend.) Durch Oxydation der im Patent 60855 [2]) beschriebenen Bordeaux' aus Flavo- und Anthrapurpurin nach dem Verfahren des Hauptpatentes entstehen Alizarincyanine, welche sich von den entsprechenden Bordeaux' durch die grünblauen Töne unterscheiden, welche sie auf Chrombeizen erzeugen. Ihre Lösungen in Natronlauge und Schwefelsäure sind blau gefärbt, die letzteren zeigen

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 304.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 304.

die charakteristische, starke, rothe Fluorescenz. Auch hier lässt sich bei der Oxydation mit Braunstein oder Arsensäure in concentrirter Schwefelsäure das Auftreten von Zwischenproducten constatiren, wenn die Reactionstemperatur 30° nicht übersteigt.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Alizarin-Bordeaux und seinen Analogen. (D. P. 62505 vom 14. September 1891; II. Zusatz zum Patente 62018 vom 12. Juni 1890, Kl 22, siehe vorstehend.) Die in den Patenten 62018 und 62505 beschriebenen »Cyanine« lassen sich durch Behandlung mit rauchender Schwefelsäure u. dgl. leicht in Sulfosäuren überführen. Dieselben sind wegen ihrer Wasserlöslichkeit besonders als Wollfarbstoffe von grossem Werth. Auch die bei der Oxydation der Bordeaux' zu den Cyaninen auftretenden sogen. Zwischenproducte haben sich als werthvolle Farbstoffe erwiesen, da sie direct zum Färben und Drucken verwendet werden können. Da dieselben sich bei höherer Temperatur zersetzen, darf bei ihrer Herstellung die Reaction 40° nicht übersteigen. Die Zwischenproducte besitzen nicht die für die Cyanine charakteristische rothe Fluorescenz in schwefelsaurer Lösung. Dieselben erzeugen auf Thonerdebeize violette, auf Chrombeize blaue Töne. Durch Kochen der wässrigen Lösung für sich oder unter Zusatz von Säure findet leicht die Umwandlung der Zwischenproducte in die Cyanine statt.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Alizarin-Cyanin. (D. P. 62506 vom 5. October 1890; III. Zusatz zum Patente 62018 vom 12. Juni 1890, Kl. 22, siehe vorstehend.) Durch Oxydation mit Braunstein oder Arsensäure in concentrirter Schwefelsäure nach dem Verfahren des Hauptpatents wird auch das Purpurinbordeaux des Patentes 60855 in ein Cyanin übergeführt. Dasselbe erwies sich als identisch mit dem vom Alizarin abstammenden.

Nahrungsmittel. C. E. Nithard in Basel. Vorrichtung zur Lüftung und Abkühlung von zum Transport von Fleisch, Fischen, Bier und dergl. bestimmten Eisenbahnwagen. (D. P. 62040 vom 4. Juni 1891, Kl. 53.) Die Vorrichtung besteht aus zwei verticalen Leitungen die oben mit einander verbunden sind, und von denen jede mit einem Eisbehälter versehen ist. Eine dieser Leitungen endigt unter dem Wagenkasten in zwei einander gegenüberliegende und den Stirnseiten des Wagens zugekehrte Trichter, welche dazu bestimmt sind, bei der Fahrt des Wagens Aussenluft in diese Leitung zu führen, während die andere Leitung an ihrem unteren Ende, d. h. über dem Boden des Wagens mit einer Oeffnung ver-

sehen ist, durch welche die Luft, die beide Leitungen durchströmt und sich infolge ihrer Berührung mit dem dort befindlichen Eis abgekühlt hat, in den Wagenraum eintritt.

Die zwei unter dem Wagenboden angeordneten Trichter sind vermittels einer oscillirenden Klappe von einander getrennt, welche bei den Bewegungen des Wagens selbstthätig links oder rechts umkippt, je nach der Richtung dieser Bewegungen, so dass der Apparat stets functionirt, ob der Wagen in der einen oder der anderen Richtung bewegt wird.

Die kalte Luft die auf diese Weise in den Wagenraum gelangt, kühlt das in demselben befindliche Fleisch, Bier u. s. w. ab und tritt nachher durch eine über der Wagendecke angebrachte Ventilationshaube wieder aus.

R. Herwig in Weimar. Verfahren zur Herstellung von trockenem Fischmehl aus frischem Fettfischmaterial. (D. P. 62471 vom 17. September 1891, Kl. 53.) Frisches Fettfischmaterial passirt zunächst ein auf 100—120° erhitztes Quetschwalzenpaar damit die Gewebezellen durch gleichzeitige Einwirkung von Quetschung und heftiger Dampfentwicklung geöffnet werden. Dann wird bei einer Temperatur von 50—60° C. die Entwässerung zu Ende geführt, worauf das Material entfettet und zerkleinert wird.

H. F. Petersen in Flensburg. Kühlvorrichtung für zähflüssige Fettsubstanzen. (D. P. 62259 vom 23. Oktober 1891, Kl. 53.) Die Kühlvorrichtung besteht aus einem mit Wulsten und Prellwand versehenen Vertheilungsblech, über welches in flacher Schicht die Fettsubstanz unter starker hin- und hergehender Bewegung fliesst. Dieselbe wird von dem aus einer Brause von oben zuströmenden Eiswasser gekühlt und gewaschen. Es werden auf diese Weise die Fette vor dem Ranzigwerden geschützt.

C. von Lesser in Warschau. Verfahren zur Condensirung von Milch, Rahm und Molke. (D. P. 62484 vom 15. März 1891, Kl. 53.) Beim Condensiren der Milch im Vacuum ist es nach den Untersuchungen des Patentinhabers von Wichtigkeit, dass das Condensat in keinem Stadium eine Acidität (Säuregrad) von 5.5 bezw. 15 erreicht, weil sich andernfalls der in der Milch enthaltene Käsestoff ausscheidet und das Condensat hierdurch seine Löslichkeit für Wasser einbüsst. Zur Ausgleichung des Ueberschusses an Acidität werden verwendet: Kaustische oder kohlensaure Alkalien und die alkalischen Erden, Kalk und Magnesia oder deren kohlensaure Verbindungen. Die neutralisirenden Substanzen können entweder beim Beginn der Condensirung auf einmal der Milch zugesetzt werden, oder

nach und nach im Verhältniss zum Vorschreiten der Eindickung. Zur Ermittlung des jeweiligen Säuregrades verfährt man nach der Soxhlet-Henkelschen Methode.

C. A. Kramer in Ober-Langenbielau. Apparat zum Carameliren von Kaffee. (D. P. 62481 vom 10. November 1891. Zusatz zum Patente 59630[1]) vom 1. Januar 1891, Kl. 53.) Um bei dem Apparat des Hauptpatentes die angesaugte Zuckerlösung für den zum Carameliren geeigneten Zeitpunkt abgeschlossen im Spritzenstiefel aufbewahren zu können, wird zwischen dem Stiefel und den in einander steckenden Ausspritzröhren ein Hahn mit Flantsch angeordnet.

Société Geneste Herscher & Co. in Paris. Sterilisator für Wasser. (D. P. 62114 vom 19. Februar 1891, Kl. 53.) Der zum Erhitzen (Sterilisiren) von Wasser unter Druck bestimmte Apparat, bei dem das Wasser durch eine von einem Dampfkessel betriebene Pumpe in den Sterilisator befördert wird, zeigt die Neuerung, dass der Sterilisator drei Abtheilungen besitzt, von denen die untere das eintretende zu sterilisirende Wasser in kleinen Mengen grossen erhitzten Oberflächen aussetzt, die mittlere das Wasser auf der gegebenen Temperatur erhält und die obere Abtheilung regelnd auf den Gang der Dampfpumpe einwirkt. Die letztere Abtheilung enthält nämlich eine Rohrschlange, durch welche der die Pumpe treibende Dampf hindurchgeht. Diese Rohrschlange dient als Regulirvorrichtung. Wenn das Wasser, welches diese Schlange umgiebt, keine genügend hohe Temperatur besitzt, so condensirt sich hier der für die Pumpe bestimmte Dampf, die Pumpe functionirt dann nicht mehr und der Apparat liefert kein sterilisirtes Wasser und nimmt kein frisches auf, demgemäss liefert der Apparat nur auf bestimmte Temperatur erhitztes Wasser.

R. Sauer und O. Frischeisen in Berlin. Neuerung an dem durch Patent 53778[2]) geschützten Sterilisirungsapparat. (D. P. 62212 vom 14. Juni 1890, Kl. 53.) Das bei dem Sterilisirungsapparat des Patentes 53778 zum Abdichten der Flaschen innerhalb des Apparates verwendete Druckstück wird durch folgende Einrichtung ersetzt. Der Verschluss der Flaschen erfolgt durch Schnüre, von welchen die eine Schnur die Pfropfen über den Flaschenöffnungen hält und beim Freilassen ihres einen, ausserhalb des Behälters erfassbaren Endes dieselben in die Flaschenöffnungen setzt, während die andere Schnur, bezw. die anderen, je eine für jede Flasche bestimmten Schnüre die Pfropfen fest in die Flaschenöffnungen zieht.

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 241.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 228.

M. v. Skotnicki in Charlottenburg. Neuerung an dem durch Patent 53778 geschützten Sterilisirungsapparat. (D. P. 62214 vom 30. November 1890, Kl. 53, siehe vorstehend). An Stelle des bei dem Sterilisirungapparat des Patentes 53778 zum Verschluss der Flaschen verwendeten Druckstückes tritt folgende Einrichtung: Die Flaschen in besonderen Einsätzen stehend, werden unter eine die Stöpsel beeinflussende Auflage gebracht, welche durch zwei mit Abschrägungen auf einander liegende und gegen einander verschiebbare Druckstäbe auf die Stöpsel aufgedrückt werden kann, indem eine der Stangen von aussen durch eine entsprechend angeordnete Druckschraube eine Verschiebung in der Längsrichtung erfährt.

Gährungsgewerbe. O. Meurer in Köln a. Rh. Neuerung an einem Bodenbelag für Malztennen u. dergl. (D. P. 62321 vom 21. October 1891; Zusatz zum Patente 58478 [1]) vom 25. Februar 1891, Kl. 6.) Die senkrechten Kanäle des Patentes 58478 fallen fort und an Stelle derselben treten direct in die Unterlagen eingeschnittene Rillen, die eventuell zum Zweck vollständiger Ausnutzung des Kühlwassers schlangenförmig gewunden sein können.

G. Francke in Berlin und O. E. Nycander in Hamburg-Eilbeck. Verfahren zum Bleichen und Geruchlosmachen von Maischen oder Würzen der Presshefe- und Spiritusfabrikation. (D. P. 62491 vom 23. Juli 1891, Kl. 6.) Das Verfahren besteht darin, dass man die Maischen und Würzen mit Ozon oder ozonhaltiger Luft behandelt.

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 243.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 13; ausgegeben am 25. Juli 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Einwirkung der Salpetersäure auf Zink, von C. Montemartini (*Gazz. chim.* XXII, [1], 277—343). Verfasser hat untersucht, in welcher Beziehung die Mengen der durch Zink aus Salpetersäure entstehenden Reduktionsproducte zur Concentration der Säure stehen, wenn die Mengen der Säure so gross sind, dass sie die Reactionsgeschwindigkeit nicht mehr wesentlich beeinflussen. Von den nach Auflösung einer bestimmten Menge Zink entstandenen Reactionsproducten: Ammoniak, Stickstoff, Stickoxydul, Stickoxyd, salpetrige Säure und Stickstoffdioxyd verdankt jedenfalls das Stickoxyd ausschliesslich secundären Reactionen seine Entstehung; das Auftreten von untersalpetriger Säure im Laufe der Reaction ist wahrscheinlich und soll Gegenstand weiterer Untersuchungen sein; wenn Hydroxylamin entsteht, muss es sich alsbald mit der salpetrigen Säure umsetzen. Bei 3^0—8^0 wächst die Menge des aus einem bestimmten Gewicht Zink unter dem Einflusse der Salpetersäure gebildeten Ammoniaks anfangs rasch, dann langsamer mit zunehmender Concentration, erreicht für 40—45procentige Salpetersäure ein Maximum und fällt dann rasch, sodass bei etwa 53procentiger Säure nur noch sehr wenig Ammoniak vorhanden ist; seine Menge nimmt stetig weiter ab, ohne dass es, selbst für die höchsten Concentrationen, ganz verschwindet. Bei 85^0 liegt das Maximum des entstandenen Ammoniaks bei einer Concentration von 9 pCt., für diese ist die Menge des gefundenen Ammoniaks gleich derjenigen, welche bei 3^0—8^0 für diese Concentration vorhanden war. Alsdann sinkt der Betrag des Ammoniaks rasch bis zur Concentration 15 pCt. und nähert sich dann langsam an Null, welches er für die Concentration 100 pCt. erst erreicht. Die Menge der der bei der Reaction bei 18^0 — 21^0 entstehenden salpetrigen Säure

wächst anfangs regelmässig mit der Concentration bis zu einer etwa 15procentigen Säure; von da an nimmt die die Beziehungen dieser Menge zur Concentration darstellende Curve einen unregelmässigen Verlauf, indem jedenfalls nun secundäre Reactionen zwischen der salpetrigen Säure und der Salpetersäure eintreten (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 408). In höheren Concentrationen, von etwa 28 pCt. an, beginnt die Entwicklung von Stickstoffdioxyd, seine Menge wächst anfangs langsam, dann zwischen 65 und 70 pCt. sehr rasch, um später fast constant zu werden. Ihrer Menge nach im Allgemeinen viel geringer als letzteres sind die beiden anderen gasförmigen primären Producte der Reaction, Stickoxydul und Stickstoff; die Mengen des letzteren sind untergeordnet und zudem schwankend, diejenigen des ersteren wachsen allmählich, bis sie bei etwa 40 pCt. ein Maximum erreichen, dann nehmen sie ebenso wieder ab, ohne auch bei den höchsten Concentrationen ganz zu verschwinden. Die Lösungsgeschwindigkeit des Zinks in Salpetersäure wächst anfangs regelmässig mit der Concentration, bis letztere 25 pCt. beträgt; alsdann sinkt sie, wobei sie zwischen 33 und 42 pCt. constant bleibt, bis die Concentration den Werth 68 pCt. erreicht, und steigt dann wieder, ohne den ersten Maximalwerth zu erreichen; nach dieser Richtung ist also das Verhalten der Salpetersäure demjenigen ähnlich, welches Kajander (*diese Berichte* XIV, 2053 und 2676) für Phosphorsäure und einige organische Säuren beobachtet hat, und unähnlich dem Verhalten der Schwefelsäure in Bezug auf ihre Lösungsgeschwindigkeit für Metalle. Nach Ansicht des Verfassers ist der Verlauf der Reaction zwischen Zink und Salpetersäure weder so zu denken, dass der aus der Säure durch Zink vertriebene Wasserstoff andere Theile der Salpetersäure reducirt, noch so, dass das Zink direct diese Wirkung ausübt, da sowohl der entwickelte Wasserstoff als auch das aufgelöste Zink ihrer Menge nach nicht genügen, um auf Grund eines bestimmten Systems von Reactionsgleichungen die Entstehung der gefundenen Mengen von Reductionsproducten zu erklären. Verfasser glaubt daher, das Wasser als Reagens bei dem Process der Auflösung von Zink in Salpetersäure mit heranziehen zu müssen; die letztere übt auf das Zink eine oxydirende Wirkung aus und geht dabei in niedere Oxydationsstufen über. Näheres über den Mechanismus dieser Reaction wird nicht angegeben; auch finden sich in der Arbeit keine eingehenderen Angaben über den Grad der Reinheit des angewandten Zinks.

Foerster.

Weitere Untersuchungen über die Einwirkung von Salpetersäure auf Metalle. I., von C. Montemartini (*Gazz. chim.* XXII, [1], 250—264). Unter der Einwirkung von Salpetersäure bei einer Temperatur von 8° giebt Cadmium, ebenso wie Zink (vergl. das vorhergehende Ref.) bei verhältnissmässig hoher Concentration, bei

27.5procentiger Säure, das Maximum an Ammoniak, wogegen bei Eisen, Nickel und Kobalt dieses Maximum für 1—2procentige Säure gefunden wurde. Die Ammoniakentwickelung tritt jedoch bei allen diesen Metallen durchaus nicht nur bei Anwendung verdünnter Säurelösungen auf, wie bisher angenommen wurde. Unter den aus Cd, Fe, Ni und Co mit 27,5procentiger Salpetersäure entstehenden gasförmigen Producten waltet das Stickoxydul vor; die Mengen freien Stickstoffs sind nur bei der Auflösung von Kobalt etwas beträchtlicher; die Entstehung von Stickoxyd ist in allen Fällen auf die Zersetzung der primär gebildeten salpetrigen Säure zurückzuführen.

Foerster.

Ueber die elektrische Leitfähigkeit einiger Pyrrol- und Indolcarbonsäuren, von A. Angeli (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892, I. Sem. 160—169). Die Ergebnisse der vom Verfasser für eine Reihe von Pyrrol- und Indolcarbonsäuren angestellten Messungen des elektrischen Leitungsvermögens sind in der folgenden Uebersicht zusammengestellt, in welcher $K = 100\,k$ nach der Ostwald'schen Formel berechnet ist.

α-Pyrrolcarbonsäure	$K = 0.0043$
N-Methylpyrrol-α-glyoxylsäure . .	» = 2.7
α'-Acetyl-α-pyrrolcarbonsäure . . .	» = 0.0305
$\alpha\beta'$-Dimethyl-β-pyrrolcarbonsäure .	» = 0.000075
$\alpha\alpha'$-Dimethyl-β-pyrrolcarbonsäure .	» = 0.00011
$\alpha\beta$-Dimethylpyrroldicarbonsäure . .	» = 0.00123
α-Indolcarbonsäure	» = 0.0177
β-Indolcarbonsäure	» = 0.00056
β-Methyl-α-indolcarbonsäure . . .	» = 0.0047
α-Methyl-β-indolcarbonsäure . . .	» = 0.00013
α-Methyl-β-indolessigsäure	» = 0.00215

Für einige andere Säuren, wie die Pyrrylglyoxylsäure oder die $\alpha'\beta$-Dimethyl-α-pyrrolcarbonsäure konnten keine constanten Werthe erhalten werden, während die Dibrom-*n*-methylpyrrylglyoxylsäure und die $\alpha\alpha'$-Dimethylpyrroldicarbonsäure sich als sehr starke Säuren erwiesen. Bei obigen Zahlen ist das geringe Leitungsvermögen der β-Säuren bemerkenswerth und kann gelegentlich für die Constitutionsbestimmung von Werth sein.

Foerster.

Weiteres über die Oxyfluoride des Molybdäns und über die Nichtexistenz des Kupferfluorürs, von F. Mauro (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892, I. Sem. 194—203). Werden gleiche Moleküle Molybdänsäure und Kupferoxyd in Fluorwasserstoffsäure gelöst und die Lösung in gelinder Wärme concentrirt, so scheidet sie wenn sie nun sich selbst überlassen bleibt, blaue Krystalle von

Kupferfluoroxymolybdat, MoO_2Fl_2, $CuFl_2$, $4H_2O$ aus, welche durch Umkrystallisiren aus verdünnter Fluorwasserstoffsäure gereinigt werden. Sie sind monoklin, $a:b:c = 1.4828:1:1.0987$, $\beta = 85^0\,9'$; an feuchter Luft verändern sie sich, durch heisses Wasser geht unter Fluorwasserstoffentwicklung theilweise Zersetzung vor sich; bei 115° verliert das Salz an Gewicht, und bei 130° entwickeln sich Flusssäuredämpfe. — Fügt man Kupferoxyd oder -fluorid zu einer vorher durch den elektrischen Strom reducirten fluorwasserstoffsauren Lösung von Molybdänsäure, so krystallisirt nach dem Eindampfen das dem vorigen äusserlich ganz ähnliche Kupferfluoroxyhypomolybdat aus, $MoOFl_3$, $CuFl_2$, $4H_2O$, welches mit jenem auch isomorph ist: $a:b:c = 1.4745:1:1.0929$, $\beta = 85^0\,43'$. Durch Feuchtigkeit wird es unter Kupferabscheidung zersetzt. Diese beiden Salze sind nach obigen Messungen mit den von Marignac untersuchten Doppelsalzen des Kupferfluorids mit WO_2Fl_2, $NbOFl_3$, $SnFl_4$, $TiFl_4$ und $SiFl_4$ isomorph. — Als bei Gelegenheit dieser Untersuchungen Verfasser auch Doppelsalze des Kupferfluorürs darstellen wollte, erhielt er unter dem Einflusse der Fluorwasserstoffsäure aus Kupferoxydul stets eine Lösung von Kupferfluorid, während metallisches Kupfer ausgeschieden wurde. Auch als genau nach den Angaben von Berzelius gearbeitet wurde, welcher allein bisher über Kupferfluorür berichtet hat, erwies sich der von Berzelius als Kupferfluorür angesprochene Niederschlag nur als mehr oder weniger verunreinigtes metallisches Kupfer. Es dürfte somit ein Kupferfluorür nicht existiren. — In ähnlicher Weise wie das Kupfersalz erhält man auch das Zinkfluoroxybypomolybdat $MoOFl_3$, $ZnFl_2$, $6H_2O$ in hellblauen glasglänzenden Krystallen, welche an feuchter Luft rasch zerfliefsen und dunkler blau werden. Sie sind rhomboëdrisch und isomorph mit der grofsen Reihe von Doppelfluoriden, welche eine Anzahl Schwermetalle mit Si, Sn, Ti, Zr und Nb bilden, und welche alle 6 Moleküle Krystallwasser enthalten. Foerster.

Ueber das Anhydrid und Hydrat der Uebermangansäure, von J. M. Lovén (Mittheilung aus Chalmer's Institut, Gothenburg). Unsere Kenntnisse über die Eigenschaften dieser Körper sind sehr mangelhaft und die dieselben betreffenden Angaben in der Litteratur einander vielfach widersprechend. Nach Verfassers Beobachtungen sind die Angaben von Aschoff (*Journ. prakt. Chem.* **81**, 29) die zuverlässigsten. Das Uebermangansäureanhydrid wurde in folgender Weise dargestellt. Reine concentrirte Schwefelsäure (25—50 ccm) wurde in einem Porcellanmörser mit nach und nach zugesetztem, ganz reinem Kaliumpermanganat (25—50 g) zusammengerieben. Auf der Oberfläche der Masse sammelten sich ölige Tropfen von gelbgrünem Metallglanz, welche später zu Boden sanken. Nachdem die Masse eine

kurze Zeit im Exsiccator gestanden hatte, konnte das flüssige Anhydrid von der teigigen Masse leicht abgeschieden werden. Die Zusammensetzung des Oeles entsprach der Formel $Mn_2 O_7$. Das Anhydrid hat braune Farbe mit metallisch-grünem Reflex. Sein spec. Gew. ist 2.4. Nach früheren Angaben ist dieser Körper höchst unbeständig. Verfasser hat gefunden, dass das Oel sich in trockener Luft mehrere Tage unverändert hält, in feuchter findet dagegen Zersetzung leicht statt, unter Ausstossen violetter Dämpfe, Gasentwicklung und Bildung von Mangansuperoxyd. Vorsichtig erhitzt, geräth das Oel in's Sieden, wobei es sich, bisweilen unter Detonation, zersetzt. Die meisten organischen Stoffe werden von demselben heftig angegriffen, in Essigsäure löst es sich aber unverändert mit kirschrother Farbe. In viel Wasser eingetropft, löst sich das Anhydrid nach und nach mit violetter Farbe. Zersetzung tritt ein, nur wenn die Lösung an einer Stelle zu concentrirt wird. Die Wärmeentwicklung, welche beim Lösen stattfindet, zeigt, dass hierbei ein Hydrat entsteht. Einige calorimetrische Versuche gaben für die Reaction: $Mn_2 O_7 + aq = 2 H Mn O_4 + aq$ 12000 cal. (ung.). Verfasser hat Lösungen, bis auf 20 pCt. Uebermangansäure enthaltend, dargestellt. So starke Lösungen zersetzen sich jedoch leicht. Solche, die $^1/_2$—1 pCt. enthalten, sind aber sehr beständig und können sogar gekocht werden, ohne dass Sauerstoff entweicht. Sowohl durch Einkochen (im Kolben) als durch Ausfrieren können die Lösungen concentrirt werden. Solche reine Uebermangansäurelösungen können in vielen Fällen mit Vortheil statt Kaliumpermanganat (mit oder ohne Schwefelsäure) angewandt werden. Ueber die Affinität der Säure hat Verfasser einige Versuche angestellt. Sie zersetzt nicht nur Jodkalium und Bromkalium, sondern auch Chlornatrium unter Abscheidung von Chlor, letzteres Salz jedoch nicht vollständig. Die Avidität der Säure berechnet Verfasser zu 0.82. Das elektrische Leitvermögen der Säure wurde auch bestimmt und verhält sie sich wie die starken einbasischen Metalloïdsäuren, Salzsäure, Salpetersäure, Chlorsäure, Ueberchlorsäure, welchen sie in Stärke nicht viel nachgiebt. Hjelt.

Entsteht Schwefelsäure oder schweflige Säure bei Verbrennung des schwefelhaltigen Leuchtgases? von Uno Collan (*Verh. d. finn. Soc. d. Wissensch.* Bd. 34). Man könnte a priori annehmen, dass bei Verbrennung des schwefelhaltigen Leuchtgases Schwefeldioxyd entstehen würde. Nach Angaben in der Literatur soll indessen Schwefelsäure das Hauptproduct der Verbrennung sein. Verf. hat die Frage einer Prüfung unterworfen und gefunden, dass die früheren Angaben richtig sind und darauf beruhen, dass bei den angewandten Methoden eine Oxydation der schwefligen Säure stattfindet. Um die beiden Säuren neben einander zu bestimmen, hat Verf. eine

neue Methode angewandt, welche auf der Umsetzung zwischen schwefliger Säure und Chromsäure einerseits und dieser und Ferroammoniumsalz andrerseits beruht. Für die Absorption der Verbrennungsgase wurden drei Cylinder aufgestellt, jeder mit 20—25 ccm Wasser gefüllt und 5 ccm einer normalen Chromsäurelösung auf diese vertheilt. 50 Ltr. Leuchtgas wurden verbrannt. Der Inhalt der Cylinder wurde dann bis auf 500 ccm aufgefüllt, 400 ccm zur Schwefelbestimmung (Totalmenge Schwefel) angewandt und in den übrigen 100 ccm die nicht reducirte Chromsäure bestimmt. Dieses geschah in der Weise, dass zu 10 ccm der Lösung eine genau abgewogene Menge Ferroammoniumsulfat und 10 ccm Schwefelsäure (1 : 5) zugesetzt und der Ueberschuss des Ferrosalzes mit Kaliumpermanganat ermittelt wurde. 6 Mol. des Ferrosalzes entsprechen 2 Mol. Chromsäure, resp. 3 Mol. Schwefeldioxyd. Die Versuche ergaben, dass 89—99 pCt. des Schwefels in Form von Schwefeldioxyd in den Verbrennungsgasen vorhanden waren. Dass Leuchtgas selbst nicht, ebensowenig wie schwefelfreie Verbrennungsgase, auf verdünnte Chromsäurelösung einwirkt, wurde durch besondere Versuche ermittelt.

Hjelt.

Trennung der Silberhaloidmoleküle durch mechanische Kraft, von Carey Lea (*Americ. Journ. of Science* [3] 48, 527—531). In einer früheren Veröffentlichung (*diese Berichte* XXIV, Ref. 531) hat Verf. gezeigt, dass Energie in verschiedenen Formen Veränderungen in den Haloidsalzen des Silbers hervorruft, welche zum Theile erst durch ein Entwicklungsbad augenscheinlich werden. Mechanische Kräfte können aber dieselben Veränderungen erzeugen, wie das Licht. Im Dunkeln dargestelltes, gut ausgewaschenes und lufttrockenes Chlorsilber wurde in blankes Platinblech eingehüllt und einem Drucke von 100000 Pfund auf den Quadratzoll 24 Stunden ausgesetzt. Die starken Metallmassen der Presse verhinderten jede Erwärmung. Das Chlorid hatte dann eine tief grünschwarze Farbe angenommen; das Platinblech dagegen war nicht angegriffen, sondern zeigte den unverminderten Glanz. Ebenso verhielt sich Bromsilber und das im Lichte beständige Jodsilber. Das unveränderte Aussehen des Platins scheint anzuzeigen, dass bei der Reduction des Silberhaloides durch Druck keinen Augenblick freies Halogen auftrete, sondern dass es das Wasser unter Bildung von Säure zersetze. — Wurde Chlorsilber in einem reinen Porcellanmörser zerrieben, so erschien es bereits nach einer Viertelstunde deutlich violett. Energie in jeder Form ist also im Stande, die mächtige Affinität, welche zwischen Silber und den Halogenen besteht, aufzuheben. Diese Zersetzungen sind endothermisch, sie können nur durch Zufuhr von Energie bewirkt werden. Sonach beweisen die Versuche, dass mechanische Kraft an sich, bloss als Druck wirkend, solche endothermische Reaction zu Wege bringen kann.

Schertel.

Trihalogenverbindungen des Rubidiums und Kaliums, von H. L. Wells und H. L. Wheeler. **Krystallographie derselben**, von S. L. Penfield (*Americ. Journ. of Science* [3] **43**, 475—487). Den früher beschriebenen Caesiumverbindungen (*diese Berichte* XXV, Ref. 271) entsprechen analoge Verbindungen von Rubidium und Kalium. Dargestellt wurden $RbJ.J_2$, $KJ.J_2$ (zuerst von Johnson 1877 erhalten), $RbBr.BrJ$, $KBr.BrJ$, $RbCl.BrJ$, $RbCl.ClJ$, $KCl.ClJ$, $RbBr.Br_2$, $RbCl.Br_2$, $RbCl.ClBr$. Die Rubidiumverbindungen sind weniger beständig als die Caesiumverbindungen und die Kaliumverbindungen weniger als die des Rubidiums; dadurch ist die geringe Zahl der darstellbaren Kaliumverbindungen zu erklären. Die Schmelzpunkte entsprechender Verbindungen werden niedriger vom Caesium zum Kalium, so schmilzt z. B. $CsJ.J_2$ bei 201°—208°, $RbJ.J_2$ bei 190°, $KJ.J_2$ bei 38°. Kalium- und Rubidiumverbindungen sind ungemein löslich in Wasser, durch Aether werden sie zersetzt. Caesium wird durch Rubidium in diesen Salzen ohne Aenderung der Krystallform vertreten.

Schertel.

Einwirkung von Ammoniumcitrat auf reiches Thonerdephosphat von H. A. Huston (*Chem. News* **5**, 241).

Die Löslichkeit verschiedener anorganischer Salze in Aceton und des Acetons in Dextroselösungen, von W. H. Krug und P. Mc Elroy (*Chem. News* **65**, 255). In beträchtlicheren Mengen scheint nur das Quecksilberchlorid in Aceton sich zu lösen (50.99 Thle. $HgCl_2$ in 100 Thlen. Aceton) und etwa noch das wasserfreie Kobaltchlorür (8.62 Thle. $CoCl_2$ in 100 Thlen. Aceton). Die Löslichkeit des Acetons in Dextroselösungen nimmt ab mit dem wachsenden Dextrosegehalt.

Schertel.

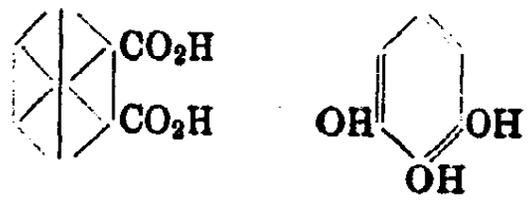
Organische Chemie.

Ueber die Constitution des Benzols, von Adolf Baeyer [7. Abhandlung]: **Ueber die Reductionsproducte der Phtalsäure.** II. Theil. (*Lieb. Ann.* **269**, 145—206). (Ueber den I. Theil vergleiche *diese Berichte* XXV, Ref. 25). *Theoretischer Theil.* Verfasser beginnt diesen Abschnitt mit Betrachtungen, welche den Zweck haben, die Stellung der Doppelbindungen[1]) in den neu auf-

[1]) Der Ortsbezeichnung liegt folgendes Schema

zu Grunde; Δ^1 bedeutet Doppelbindung zwischen 1 und 2 etc.

gefundenen, im experimentellen Theile beschriebenen Hydrophtalsäuren festzustellen. Hieran schliesst sich eine Uebersicht über den Zusammenhang der 11 nunmehr bekannten Hydrophtalsäuren (5 Dihydrosäuren: trans $\Delta^{3.5}$, cis $\Delta^{3.5}$, $\Delta^{2.6}$, $\Delta^{2.4}$, $\Delta^{1.4}$; 4 Tetrahydrosäuren: Δ^{2}, Δ^{1}, trans $\Delta^{4'}$, cis Δ^{4}; 2 Hexahydrosäuren: cis und trans). Es folgen Kapitel über die Anhydride der Hydrophtalsäuren (von den 11 Säuren sind 10 in die entsprechenden Anhydride übergeführt worden, aus trans $\Delta^{3.5}$ Dihydrosäure wurde das Anhydrid der cis-Form erhalten), über die elektrische Leitfähigkeit der Hydrosäuren, über die Beziehungen dieser Säuren zu den Abkömmlingen der Bernsteinsäure mit offener Kette, und über die Beweglichkeit der Carboxyle in den Hexa-, Tetra- und Dihydrophtalsäuren (die Wanderung der Carboxyle aus der trans- in die cis-Form wird durch Essigsäureanhydrid am schwersten bei der Hexahydrosäure, leichter bei der Δ^{4}-Tetrahydrosäure, noch leichter bei der $\Delta^{3.5}$-Dihydrosäure bewirkt, indem bei dieser Reaction die entsprechenden cis-Anhydride entstehen; andererseits sind die trans-Säuren selber gegen Säuren und Alkalien beständiger als die cis-Säuren). Verfasser entwickelt fernerhin eine Theorie der Reduction mit Natriumamalgam; er bespricht sodann die Vorgänge bei der Oxydation der reducirten Benzolcarbonsäuren, welche entweder unter Sprengung des Ringes verläuft (Bildung von Adipinsäure [aus Δ^{1}-Tetrahydrosäure], häufiger von complexen Körpern, sowie von Kohlensäure und Oxalsäure) oder unter Erhaltung des Ringes stattfindet (Bildung einer Dioxysäure, z. B. Tatrophtalsäure [Dioxytetrahydrophtalsäure] aus Δ^{1}-Tetrahydrosäure, oder Wasserstoffabspaltung und Regenerirung des Benzolkerns). Der Abschnitt schliesst mit einer Theorie des Benzols; Verfasser gelangt darin zu der Ansicht, dass der Benzolkern in zwei Zuständen existiren kann, die als tautomer zu betrachten sind, in dem Sinne, dass jedem einzelnen Derivate eine bestimmte Constitution zukommt: so wird die Phtalsäure als Derivat des Claus'schen Benzols aufgefasst, während Phloroglucin als Abkömmling des Kekulé'schen Benzols (*diese Berichte* XXIV, 2687) nachgewiesen worden ist:



Experimenteller Theil. Trans-$\Delta^{3.5}$-Dihydrophtalsäure wird (in 58 procent. Ausbeute) erhalten, wenn man eine Lösung von Phtalsäure in essigsaurem Natrium mit Natriumamalgam reducirt und die Flüssigkeit während der Reduction durch Zusatz von Essigsäure stets sauer erhält. Die neue Säure bildet flache Prismen, schmilzt bei 210°,

löst sich in 610 (15—17) Theilen Wasser von 10° (100°), verwandelt sich schnell durch Kochen mit Natronlauge, langsam (in 9 Stunden) durch Kochen mit Wasser quantitativ in $\Delta^{2.6}$-Dihydrosäure, entfärbt sofort Chamäleon, schwärzt beim Erwärmen sofort ammoniakalische Silberlösung, oxydirt sich durch Kochen mit Kupfersulfat zu Kohlensäure und Benzoësäure und liefert ein Tetrabromid und Dihydrobromid, welche beide nicht krystallinisch zu erhalten waren.

cis-$\Delta^{3.5}$-Dihydrophtalsäure entsteht, wenn man die vorangehende (trans-) Säure 7 Minuten lang mit Essigsäureanhydrid kocht und dann Wasser hinzufügt; das Bleisalz der cis-Säure ist in Essigsäure fast unlöslich, während das der trans-Säure sich löst. Die cis-Säure löst sich in 93 Theilen Wasser von 10°, schmilzt bei 173—175°, liefert ein Anhydrid in Nadeln vom Schmp. 99—100° und verhält sich gegen Silber- und Kupfersalze wie die trans-Säure.

$\Delta^{2.6}$-Dihydrophtalsäure wird am besten nach Astié's Vorschrift (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 577—578) bereitet, löst sich in 322 (506) Theilen Wasser von 25° (10°), geht durch längeres Kochen mit sehr concentrirtem Kali in $\Delta^{2.4}$-Säure (aber nie vollständig) über, wird durch Chamäleon zu Oxal- und Phtalsäure, durch Ferricyankalium und Alkali oder Braunstein und Schwefelsäure zu Benzoësäure oxydirt, und liefert ein Anhydrid in Tafeln oder Prismen vom Schmp. 83—84°; die (orangerothe) Lösung des letzteren bleicht vorübergehend den Lakmusfarbstoff. Das krystallisirte Dihydrobromid der $\Delta^{2.6}$-Dihydrosäure wird durch alkoholisches Kali übergeführt in $\Delta^{2.4}$-Dihydrophtalsäure, welche in Prismen vom Schmp. 179—180° anschiesst; sie ist leichter wasserlöslich als die $\Delta^{2.6}$-Säure, giebt mit Kupferacetat beim Erwärmen ein weisses amorphes Salz, welches sich beim Erwärmen wieder löst (was bei dem tiefgrünen Kupfersalz der $\Delta^{2.6}$-Säure nicht der Fall ist), verhält sich aber gegen Oxydationsmittel wie die $\Delta^{2.6}$-Säure. Das Anhydrid der $\Delta^{2.4}$-Säure bildet Würfel vom Schmp. 102—104° und bleicht ebenfalls (s. oben) Lakmus; ihr Dihydrobromid bildet Blättchen vom Schmp. 189—190°. In einer mit Soda neutralisirten, gekühlten Lösung wird die $\Delta^{2.4}$-Säure durch Natriumamalgam im Kohlensäurestrom reducirt zu cis-Δ^{4}-Tetrahydrophtalsäure, welche aus Wasser in Prismen vom Schmp. 174° anschiesst, sich in 108.1 Theilen Wasser von 6° löst (die trans-Δ^{4}-Säure braucht dagegen 690 Theile), ein Anhydrid in quadratischen Tafeln vom Schmp. 58—59° (aus Aether) liefert und identisch ist mit der früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 580) als Δ^{3}-Säure beschriebenen, aus trans-Δ^{4}-Tetrahydrosäureanhydrid erhaltenen Verbindung.

$\Delta^{1.4}$-Dihydrophtalsäure entsteht, wenn man $\Delta^{2.4}$-Säure mit 2 Theilen Essigsäureanhydrid 6 Minuten kocht, die Lösung im Vacuum verdunsten lässt, das verbliebene krystallinische Anhydrid durch Aus-

waschen mit etwas Benzol entfärbt, in kochendem Wasser löst und die Lösung verdunsten lässt; die neue Säure bildet flächenreiche Krystalle, schmilzt bei 153°, löst sich in 59.7 Theilen Wasser von 6° und geht durch Erwärmen für sich oder in wässriger Lösung oder durch Essigsäureanhydrid in das Anhydrid (Blättchen vom Schmp. 134 bis 135°) über, welches leicht sublimirt und Lakmus nicht entfärbt. Die Säure liefert ein selbst in heisser Lösung beständiges Silbersalz, entfärbt Chamäleon fast sofort, wird durch Braunstein und Schwefelsäure, sowie durch Ferricyankalium und Alkali nur zu Phtalsäure oxydirt und giebt beim Kochen mit Natronlauge ein Gemenge von $\Delta^{2.6}$ und $\Delta^{2.4}$-Dihydrosäure. Gabriel.

11.[1]) **Nitrirung und Bromirung der *p*-Brom-*o*-toluylsäure**[2]), von Ad. Claus und Ludw. Beck (*Lieb. Ann.* **269**, 207—216). Diese beiden Reactionen verlaufen bei der genannten Säure genau so, wie sie früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 860) für die *o*-Brom-*p*-toluylsäure nachgewiesen worden sind: man erhält nämlich bei der Nitrirung die beiden *m*-Nitroderivate[2]) (und zwar vorwiegend die *a*-*m*-Nitroverbindung), während die Bromirung nur zum *a*-*m*-Bromderivat führt. Die Beschreibung der beiden Nitroproducte folgt zunächst.

a. *m*-Nitro-*p*-brom-*o*-toluylsäure[2]), aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 200°, wird durch ihr ziemlich schwer lösliches Magnesiumsalz von der gleichzeitig entstandenen Isomeren (siehe unten) getrennt, und liefert die krystallinischen Salze $\bar{A}K + H_2O$, $\bar{A}Na + 4H_2O$, $\bar{A}_2Ba + 4H_2O$, $\bar{A}_2Mg + 7H_2O$.

m-Nitro-*p*-brom-*o*-toluylsäure, Nädelchen vom Schmp. 220°, giebt das Salz $\bar{A}_2Ba + H_2O$ und ein leicht lösliches, nicht krystallinisch erhältliches Mg-Salz.

o-Nitro-*p*-brom-*o*-toluylsäure (Nadeln vom Schmp. 226°), wird erhalten, indem man *o*-Nitro-*p*-brom-*o*-acettoluid (Schmp. 206°) entacetylirt, dann nach der Sandmeyer'schen Methode in *o*-Nitro-*p*-brom-*o*-tolunitril (aus Alkohol in gelben Nadeln vom Schmp. 106—107°) verwandelt, dieses durch Schwefelsäure in das zugehörige Säureamid (Nadeln vom Schmp. 235°) überführt und letzteres mit Salzsäure bei 230—250° in die Säure verwandelt. —

a. *m*-*p*-Dibrom-*o*-toluylsäure, Nadeln vom Schmp. 210°; liefert das Salz $\bar{A}_2Ba + 6H_2O$.

o-*p*-Dibrom-*o*-toluylsäure (Nadeln vom Schmp. 157°; $\bar{A}_2Ba + 1H_2O$) wird aus seinem Amid (Nadeln vom Schmp. 198°) durch Salzsäure bei 250° erhalten, welches man aus dem ent-

---

[1]) Fortsetzung von S. 27—28 dieses Bandes der Berichte.

[2]) CO_2H bei 1.

sprechenden Nitril (Nadeln vom Schmp. 86°) durch Schwefelsäure bereitet hatte; das Nitril war nach Sandmeyer's Methode aus *o*-*p*-Dibrom-*o*-toluidin hergestellt.

12. Zur Kenntniss der Dibrombenzoësäuren, von Ad. Claus und Alb. Weil (*Lieb. Ann.* 269, 216—224).

1. Di-*o*-dibrombenzoësäure. Zur Darstellung dieser Säure wird 3, 5-Dibromacetanilid (Schmp. 215°) nitrirt, wobei viel *o*-Nitro-di-*m*-dibromacetanilid (Schmp. 163°) neben wenig *p*-Nitro-di-*m*-dibromacetanilid (Schmp. 270—271°) entsteht. Letzteres geht durch Schwefelsäure in *p*-Nitro-di-*m*-dibromanilin (citronengelbe Nadeln vom Schmp. 186°) über, welches durch Entamidiren Di-*o*-dibromnitrobenzol (gelbliche Blättchen vom Schmp. 84°) ergiebt. Dies wird zu Di-*o*-dibromanilin vom Schmp. 81° (83—84° nach Heinichen: *diese Berichte* XXII, Ref. 804) reducirt, dann nach Sandmeyer in das Di-*o*-dibrombenzonitril (Schmp. 151°) verwandelt und letzteres zur gewünschten Di-*o*-dibrombenzoësäure (Schmp. 189°; $\bar{A}_2Ba + 3H_2O$) verseift.

2. *o*-*p*-Dibrombenzoësäure (Schmp. 166.5°; $\bar{A}_2Ba + 3\,H_2O$; vergl. auch Neville und Winther, *diese Berichte* XIII, 972) ist von den Verfassern aus dem zugehörigen Nitril (Schmp. 79—80°) hergestellt worden, welches aus 2, 4-Dibromanilin bereitet war.

3. *o*-*a*. *m*-Dibrombenzoësäure bildet flache Nadeln vom Schmp. 153°, liefert ein Baryumsalz, welches aus wässrigem Alkohol mit $1^1/_2\,H_2O$, aus Wasser mit 6 resp. $2^1/_2\,H_2O$ krystallisirt, und wird aus dem zugehörigen Nitril (Schmp. 132°) bereitet; (letzteres aus 2, 5-Dibromanilin).

4. Di-*m*-brombenzoësäure (Schmp. 209°; $\bar{A}_2Ba + 4\,H_2O$) entsteht aus dem zugehörigen Nitril (Schmp. 89°), welches aus 3, 5-Dibromanilin bereitet war.

13. Zur Kenntniss der 3, 5- und der 2, 6-Dichlorbenzoësäuren, von Ad. Claus und Alf. Stavenhagen (*Lieb. Ann.* 269. 224—231). Di-*m*-dichlorbenzoësäure (Schmp. 182°; $\bar{A}_2Ba + 3^1/_2\,H_2O$; Lellmann und Klotz) gewinnt man aus dem zugehörigen Nitril (Schmp. 65°) und dieses aus 3, 5-Dichloranilin. — Di-*o*-dichlorbenzoësäure vom Schmp. 132—133° wird aus ihrem Nitril (Schmp. 49°), und dieses aus 2, 6-Dichloranilin erhalten; ihr Barytsalz enthält $3^1/_2\,H_2O$; sie entsteht auch (neben der 2, 4-Dichlorsäure), wenn man das aus Chlor und *o*-Chlortoluol erhältliche Gemisch von 2, 4- und 2, 6-Dichlortoluol mit Chamäleon oxydirt (siehe Trennung der Säuren im Original).

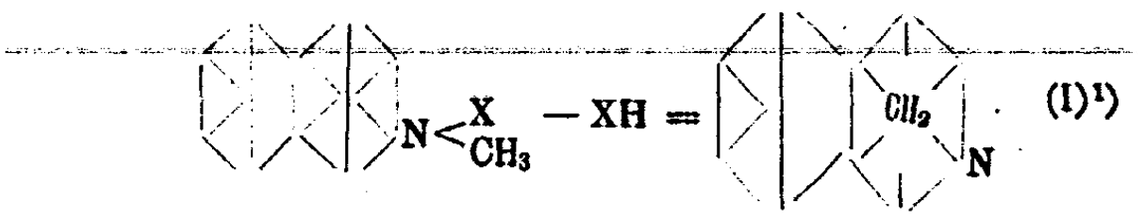
Gabriel.

Zur Kenntniss der Chinaalkaloïde, von Ad. Claus (*Lieb. Ann.* **269**, 232—294). Seit Verfasser gemeinsam mit Buchner (*diese Berichte* XI, 1820) gefunden hatte, dass Cinchonidinjodäthylat mit Kalilauge eine tertiäre Base von der Zusammensetzung eines Aethylcinchonidins giebt und ferner noch 1 Mol. Jodäthyl zu addiren vermag, hat er diese Reactionen weiter verfolgt, um Aufschluss über die Constitution der Chinaalkaloïde namentlich betreffs der Functionen ihrer Stickstoffatome zu erhalten. — Er beschreibt zunächst die folgenden, schon seit längerer Zeit bereiteten Verbindungen. Chinidinderivate, ($\bar{B} = C_{20}H_{24}N_2O_2$): $\bar{B}, CH_3J + H_2O$ vom Schmp. 248° unter Zerfall; $\bar{B}, C_2H_5J$ schmilzt bei 248° unter Aufschwellen; $\bar{B}, C_2H_5Br + H_2O$ vom Schmp. 238° unter Zerfall; $\bar{B}, C_6H_5CH_2Cl$ ist glasartig, schmilzt bei 190—195°; $\bar{B}, 2\,CH_3J + 1^1/_2\,H_2O$, Schmp. 156° unter Zerfall; $\bar{B}\,2\,C_2H_5J + H_2O$ ($1^1/_2\,H_2O$), Schmp. 205° unter Zerfall; $\bar{B}\,(C_2H_5NO_3)_2 + H_2O$, Schmp. 91°; $\bar{B}\,(C_2H_5)_2SO_4$ und $\bar{B}\,2\,C_2H_5Cl$ sind syrupös; Methyl- resp. Aethylchinidin $C_{20}H_{23}(CH_3)N_2O_2$ resp. $C_{20}H_{23}(C_2H_5)N_2O_2$ sind ölförmig. Chinidinäthyljodid wird, nach vorheriger Ueberführung in das quaternäre Ammoniumhydroxyd, durch Chamäleon oxydirt zu Aethylchitenidin $C_{19}H_{21}(C_2H_5)N_2O_4$, welches mit 3—4 H_2O krystallisirt, wasserfrei bei 287° schmilzt, und ein Platinsalz mit 2 H_2O liefert. — Chinidinchlorbenzylat (1 Mol.) (s. oben) wird durch Chamäleon (3 Mol. Sauerstoff) oxydirt zu Benzyldioxycinchotenin $C_{18}H_{19}(C_7H_7)N_2O_5$, welches in Nadeln vom Schmp. 278° anschiesst und folgende Salze liefert: $\bar{B}\,.\,2HCl + H_2O$, $\bar{B}\,.\,H_2PtCl_6$ (Schmp. 290—291° unter Zerfall), $\bar{B}\,.\,H_2HgCl_4$, $\bar{B}\,.\,H_2SO_4 + x\,H_2O$, $\bar{B}\,.\,HNO_3 + 2\,H_2O$ vom Schmp. 178°, $\bar{B}\,.\,2\,CH_3J + 3^1/_2\,H_2O$ vom Schmp. 198° unter Zerfall, $\bar{B}\,.\,2\,C_2H_5Br$ vom Schmp. 210° unter Zersetzung. In analoger Weise wird Cinchonidinchlorbenzylat oxydirt zu Benzyldioxycinchotenidin $C_{18}H_{19}(C_7H_7)N_2O_5$ vom Schmp. 248°, welches die Salze $\bar{B}\,.\,H_2PtCl_6$ und $\bar{B}\,.\,H_2HgCl_4$ liefert. Aus Cinchonidinchlorbenzylat $C_{19}H_{22}N_2O\,.\,C_7H_7Cl + H_2O$ vom Schmp. 198° wurde ein Platinsalz ($+ 1\,H_2O$), ein Quecksilberchloridsalz, ein Nitrat erhalten und ferner Benzylcinchonidin $C_{19}H_{21}(C_7H_7)N_2O$ (Oel) dargestellt, dessen Platinsalz mit 3 H_2O krystallisirt.

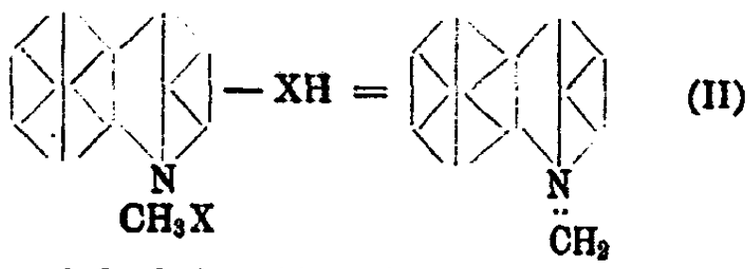
Um die Verschiedenheit der beiden in den Chinaalkaloïden enthaltenen Stickstoffatome zu erweisen, hat Verfasser die folgenden Cinchonidinderivate ($\bar{B} = C_{19}H_{22}N_2O$) untersucht; ihre krystallographische Untersuchung von Fock hat auf's Deutlichste bewiesen, dass für die beiden Diadditionsproducte des Cinchonins mit je 1 Mol. CH_3J und C_2H_5J die Reihenfolge, in der die beiden Jodalkyle addirt

sind, einen ebenso grossen Unterschied in den Eigenschaften bedingt, wie ihn sonst etwa die Anwendung eines anderen Alkylrestes hervorruft: $\bar{B} . CH_3J . HJ + H_2O$ vom Schmp. 240—242° unter Zerfall, monosymmetrisch; $\bar{B} . CH_3J . CH_3J + 2 H_2O$ rhombisch; $\bar{B} . CH_3J . C_2H_5J + 2 H_2O$, Schmp. 240—245° unter Zerfall, rhombisch; $\bar{B} . C_2H_5J . HJ + H_2O$, Schmp. 225° unter Zerfall, monosymmetrisch; $\bar{B} . C_2H_5J . CH_3J$ vom Schmp. 255° unter Zerfall, monosymmetrisch; $\bar{B} . C_2H_5J . C_2H_5J$ krystallisirt rhombisch (wasserfrei oder $+2 H_2O$). — $\bar{B} . C_2H_5CN$, Schmp. 160—165° unter Zerfall; $\bar{B} . C_2H_5J . HgCy_2$, Schmp. 210° unter Zerfall; $\bar{B} . C_2H_5Br . HgCy_2$, Schmp. 200° unter Zerfall; $\bar{B} . C_7H_7Cl . HgCy_2$, Schmp. 220° unter Zerfall, $\bar{B} . C_2H_5J . AgCy$; $\bar{B} . C_2H_5Br . AgCN$, Schmp. 194° unter Zersetzung. — Die Di-Halogenalkylate der Chinaalkaloïde tauschen, wenn man sie mit Silbersalzen anderer Säuren und Wasser geeignet behandelt, ihre Halogenatome gegen andere Halogene resp. gegen die betr. Säurereste aus. So wurden aus Cinchonindijodäthylat dargestellt: ($\bar{B} = C_{19}H_{22}N_2O$): $\bar{B} . (C_2H_5NO_3)_2$, Schmp. 245° unter Aufblähen; $\bar{B} . (C_2H_5Cl)_2 PtCl_4 + H_2O$, Schmp. 246 — 247° unter Zerfall; $\bar{B}(C_2H_5)_2SO_4 + 2 H_2O$, Schmp. 208° unter Zerfall; $\bar{B}(C_2H_5Cl)_2 + 2 H_2O$, Schmp. 205° unter Zerfall; $\bar{B}(C_2H_5J)_2 . 2 HgCy_2$, Schmp. 155° unter Zerfall; $\bar{B}(C_2H_5Br)_2 . 2 HgCy_2$, Schmp. 180° unter Zerfall. — Die neuen tertiären Basen, welche durch Kalilauge (nicht Silberoxyd) aus den Halogenalkylaten der Chinabasen unter Austritt von Halogenwasserstoff hervorgehen (siehe die Einleitung) und deren Salze mit den Halogenalkylaten nicht identisch sind, hatte man nach den bereits früher ausgesprochenen Ansichten des Verfassers entweder als Alkylderivate oder als Alkylenderivate der Chinabase aufzufassen. Er entscheidet sich nunmehr für die letztere Auffassung, weil sie den Thatsachen am besten Rechnung trägt. Um die Natur des Wasserstoffatomes, welches in Form von Halogenwasserstoff aus den Halogenalkylaten der Chinabasen austritt, an ähnlichen, aber einfacher zusammengesetzten Verbindungen zu studiren, waren früher die Halogenalkylate des Chinolins herangezogen worden; dabei zeigte es sich zwar, dass auch diese durch Kalilauge Halogenwasserstoff abspalten und zwar unter Bildung von Alkylenchinolinen. Allein die Entstehung der Alkylenchinoline kann nicht auf dem gleichen Vorgang wie die der Alkylenderivate der Chinaalkaloïde beruhen, da die ersteren Salze liefern, welche mit den ursprünglichen Chinolinalkylaten identisch sind, und da dieselben Alkylenchinoline auch durch Silberoxyd aus den Halogenalkylaten entstehen. Dagegen ist neuerdings (*Journ. f. prakt. Chem.* 38, 491, 41, 341) beobachtet worden,

dass Pyridin und namentlich Isochinolin die wahren Analoga zu den Chinabasen in Betreff der Reactionen ihrer Monoalkylate sind. Verfasser schliesst daher, dass in den Chinabasen dasjenige N, an welches sich das erste Halogenalkyl anlagert (er nennt es das I. Stickstoffatom) in Function und also dem Wesen seiner Bindung nach mit dem N des Isochinolins resp. Pyridins übereinstimmt; und er findet weiter, dass das II. Stickstoffatom der Chinabasen (d. i. dasjenige, an welches das zweite Jodalkyl tritt, in seinen Functionen mit dem N des Chinolins übereinstimmt. Der Austritt des Halogenwasserstoffs aus dem Isochinolin bezw. Chinolinhalogenalkylat (vergl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 422 und 516), wird durch folgende Schemata ausgedrückt:

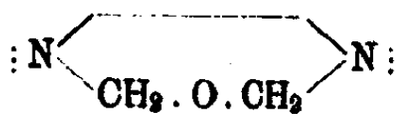


(I)[1]



(II)

Die Base I enthält dreiwerthigen Stickstoff und liefert bei der Salzbildung nicht wieder das Alkylat, sondern eine isomere Verbindung, während die Base II fünfwerthigen Stickstoff enthält und mit Säure das Alkylat regenerirt. Die nach Schema II constituirten Basen geben durch Aufnahme von ½ Atom O neutrale Verbindungen: in letzteren wird der Complex



angenommen. Von einem solchen (aus Cinchonindibalogenalkylat erhaltenen) Oxydationsproduct (Di-Aethylidencinchoxin) ist im Folgenden die Rede. Aus Cinchonindibromäthylat entsteht durch Behandlung mit Alkali unter Austritt von 2HBr eine zweisäurige Base, Diäthylidencinchonin, $(C_2H_4)_2C_{19}H_{12}N_2O$, welches in reinem Zustande kaum röthlich ist, sondern ein fast rein gelbes Pulver darstellt; es oxydirt sich jedoch, besonders im feuchten Zustande (aber nur schwer vollständig), unter Aufnahme von ½ Atom Sauerstoff zu Di-äthyliden-

[1]) Diese Formel ist so zu verstehen, dass der zweiwerthige Alkylenrest unter Aufhebung der centralen Bindung des Stickstoffatoms sich in den Pyridinring, etwa zwischen Stickstoff und γ-Kohlenstoff, einschiebt.

cinchoxin (richtiger Tetraäthylidendicinchoxin) $[(C_2H_4)_2C_{19}H_{22}N_2R]_2O$, welches zwar ebenfalls zweisäurig ist, in welchem aber, wie die Formel zeigt, der in einem Mol. Cinchonin 2 N enthaltende Complex nur noch einwerthig fungirt. Das Diäthylidencinchoxin kann durch absoluten Aether, in welchem es unlöslich ist, von Diäthylidencinchonin getrennt werden und bildet ein hell- bis dunkelrothes Pulver. Die beiden neuen Basen liefern Monohalogenalkylate mit den Eigenschaften der Cinchoninmonohalogenalkylate, nehmen also das Halogenalkyl am I. Stickstoffatom auf. Das Diäthylidencinchonin-Bromäthylat, $(C_2H_4)_2C_{19}H_{22}N_2O \cdot C_2H_5Br$, ist amorph und liefert mit Kali das Tri-Aethylidencinchonin, $(C_2H_4)_3C_{19}H_{22}N_2O$, als braunes Harz, welches bereits gewisse Mengen des entsprechenden Tri-äthylidencinchoxins enthält. Das Di-Aethyliden-Cinchoxin-Bromäthylat, $[(C_2H_4)_2C_{19}H_{22}N_2O]_2O(C_2H_5Br)_2$, wurde als brauner Syrup erhalten. Gabriel.

Ueber Oxyketonfarbstoffe, von C. Graebe und A. Eichengrün (*Lieb. Ann.* 269, 295—317). Die Verfasser haben bereits selber in *diesen Berichten* XXIV, 967 einen kurzen Auszug aus der vorliegenden Untersuchung mitgetheilt. Folgendes ist nachzutragen.

I. Trioxybenzophenon 2, 3, 4 (oder 3, 4, 5)[1]) (Alizaringelb A) $C_{13}H_{10}O_4 + H_2O$, aus Benzoësäure und Pyrogallol, krystallisirt in gelben Nadeln, schmilzt entwässert bei 140—141°, liefert die Salze resp. Aether $C_{13}H_9O_4Na$ (gelbe Nadeln), $C_{13}H_9O_4K$ (hellgelbes Pulver), $C_{13}H_8O_4Pb$ (hellgelbes Pulver), $C_{13}H_9O(C_2H_3O)_3$ (weisse Blättchen vom Schmp. 117°), $C_{13}H_9O_4 \cdot CH_3$ in schwefelgelben Krystallen vom Schmp. 165°, $C_{13}H_8O_4(CH_3)_2$, farblose Krystalle vom Schmp. 131° und $C_{13}H_7O_4(CH_3)_2(C_2H_3O)$ in farblosen Prismen vom Schmp. 98°. Aus der Triacetylverbindung wurden das zugehörige Phenylhydrazon (farblose Blättchen vom Schmp. 130°) und das Oxim (gelbliche Nädelchen vom Schmp. 135°) erhalten. Aus dem Trioxybenzophenon liessen sich ein Mono-, Di- und Trinitroderivat von den Schmp. 123° bezw. 133° bezw. 118° gewinnen.

II. 2,3,4,2'-Tetraoxybenzophenon, $C_{13}H_{10}O_5$, aus Salicylsäure und Pyrogallol, bildet grünliche Blättchen vom Schmp. 100° (wasserfrei bei 149°), liefert $C_{13}H_9O_5Na + H_2O$ in schwefelgelben Kryställchen

[1]) Die Derivate der Ketone werden unter Benutzung der folgenden Schemata bezeichnet

und $C_{13}H_6O_5(C_2H_3O)_4$ in farblosen Krystallschuppen vom Schmp. 118°, zerfällt bei 200 — 240° in H_2O und 3, 4-Dioxyxanthon $C_6H_4<^{CO}_{O}>C_6H_2(OH)_2$ (vgl. l. c.) und wird durch Brom und Eisessig in der Kälte in Bromtetraoxybenzophenon (schwefelgelbe Prismen vom Schmp. 200°), beim Erwärmen dagegen in Bromdioxyxanthon (farblose Nadeln, bei 360° noch nicht schmelzend) und durch Bromüberschuss in Tribromdioxyxanthon (farblos, bei 360° noch nicht schmelzend) verwandelt.

III. Tetraoxynaphtylphenylketon (4, 3', 4', 5'; ?) $C_{17}H_{12}O_5 + H_2O$ (aus Gallussäure und α-Naphtol), bildet grüngelbe Prismen vom Schmp. 246°, liefert $C_{17}H_{11}O_5K$ (braun, pulvrig), $C_{17}H_{11}O_5Na$ (braune Nadeln), ein Phenylhydrazon (gelbbraune Blättchen vom Schmp. 210°) und ein Tetracetylderivat (gelbe Krystalle vom Schmp. 129°), wird durch Schwefelsäure wieder in die beiden Componenten zerlegt, durch Brom in $C_{34}H_{16}O_9Br_6$ (gelbe Krystalle vom Schmp. 293°) und $C_{17}H_7O_4Br_3$ (?) (gelbe Prismen vom Schmp. 246°) verwandelt und schliefslich durch Salpetersäure in $C_{17}H_{10}O_5(NO_2)_2$ (gelbe Nadeln vom Schmp. 134° unter Zerfall) übergeführt.

Verhalten der aromatischen Oxyketone gegen Schwefelsäure und Ammoniak, von C. Graebe und A. Eichengrün (*Lieb. Ann* 269, 318 — 323). Durch Einwirkung von Schwefelsäure zerfallen aromatische Oxyketone derart, dass der kein oder am wenigsten Sauerstoff enthaltende Benzolkern als Säure und der andere als ein- oder mehrwerthiges Phenol (bezw. dessen Sulfosäure, wenn die Schwefelsäure concentrirt ist) auftritt. So wurde *p*-Oxybenzophenon in Benzoësäure und Phenol, *p*-Dioxybenzophenon in *p*-Oxybenzoësäure und Phenol, 2,4'-Dioxybenzophenon in Salicylsäure und Resorcin gespalten u. s. w.; dagegen gehen unter denselben Umständen *o*-Dioxybenzophenon (2,2') in Xanthon und die Euxanthonsäure in Euxanthon über. In Berührung mit alkoholischem Ammoniak verwandelt sich *o*-Dioxybenzophenon nach einigen Stunden in Oxyamidobenzophenon (2,6'), welches in gelben Krystallen vom Schmp. 222° anschiesst und durch Erhitzen in Ammoniak und Xanthon zerfällt. Durch Behandlung mit Ammoniak wird ferner 2, 3, 4, 2'-Tetroxybenzophenon in Dioxyxanthon verwandelt, *p*- und *o*-*p*-Dioxybenzophenon nicht angegriffen und Salicylresorcin in Salicylamid und Resorcin gespalten.

Notiz über Einwirkung der Hitze auf Salicylsäure, von C. Graebe und A. Eichengrün (*Lieb. Ann.* 269, 323 — 325). Die Säure verwandelt sich bei 200—220° grösstentheils in Salol, $OH.C_6H_4.CO_2C_6H_5$, und giebt bei der Destillation Xanthon, welches also, wie Klepl (*Journ. pr. Chem.* 28, 218) vermuthet hat, aus dem intermediär entstandenen Salol hervorgegangen ist.

Gabriel.

Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele, von O. Wallach, 19. Abhandlung (*Lieb. Ann.* 269, 326—376; 18. Abhandlung siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 413). Studien in der Campher- und Fenchon-Reihe (S. 326—347). Nachdem sich ergeben hat, dass die ursprünglich aufgestellten Constitutionsformeln die Beziehungen zwischen Campher und Fenchon nicht richtig wiedergeben (*diese Berichte* XXIV, Ref. 444—446), führt Verfasser die vergleichende Untersuchung der Derivate dieser Körper weiter. Das Anhydrid aus Fenchonoxim $C_9H_{15}CN$ vereinigt sich mit 1 Mol. HBr bezw. HJ bezw. HCl zu Krystallen vom Schmp. 60° bezw. 52—55° bezw. 57 bis 58°. Die entsprechenden Additionsproducte aus Campheronitril waren nicht krystallisirbar. Fenchonitril [bezw. Campheronitril] hat Sdp. 217—218° [226—227°], $d_{20°} = 0.898$ [0.910], n_D bei 20° 1.46108 [1.46648]. α- und β-Isofenchoxim: Fenchonitril verwandelt sich durch kochendes alkoholisches Kali in α-Isofenchoxim $C_{10}H_{17}NO$ vom Schmp. 113—114°, welches durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in β-Isofenchoxim vom Schmp. 137° übergeht. Letzteres hat basischen Charakter, entfärbt (in Lösung) nicht Brom, und wird — gleich dem Fenchon — zu Dimethylmalonsäure oxydirt. Vergleich zwischen Fencholensäure und Campholensäure: Erstere siedet bei 260—261°, hat $d_{16°} = 1.0045$, $n_D = 1{,}4768$, ist eine ungesättigte Säure, und liefert ein Hydrochlorid $C_{10}H_{17}ClO_2$ (Drusen vom Schmp. 97—98°). Campholensäure hat Sdp. 258—261°, $d_{19°} = 0.9920$, $n_D = 1.47125$; sie ist eine ungesättigte Säure und liefert bei der Oxydation eine (anscheinend einbasische) Säure $C_{10}H_{18}O_4$ vom Schmp. 144—145°. Durch Reduction mit Jodwasserstoffsäure und Phosphor bei 180—200° wurde aus Fencholensäure (bequemer aus Fenchonitril) Dihydrofencholen C_9H_{18} (oder $C_{10}H_{20}$?) vom Sdp. 141—142°, $d_{20°} = 0.7900$, $n_D = 1.43146$ erhalten. Aus Campholensäure wird unter denselben Bedingungen ebenfalls eine Verbindung C_9H_{18} (oder $C_{10}H_{20}$?) (Sdp. 135—140°, $d_{0°} = 0.773$, $n_D = 1.42491$) gewonnen. Da diese Kohlenwasserstoffe C_9H_{18} (oder $C_{10}H_{20}$?) ihrem Verhalten nach gesättigt sind, folgt, dass in der Campholen- und Fencholensäure sowie in ihren Nitrilen noch eine ringförmige Anordnung der Kohlenstoffatome und nur eine Aethylenbindung (entgegen Bamberger, *diese Berichte* XXI, 1128) enthalten ist.

Vergleichung des Bornylamins und Fenchylamins (S. 347 bis 368). Bearbeitet von J. Griepenkerl, fortgesetzt von H. Lührig.

I. Bornylamin, nach Leuckart und Bach (*diese Berichte* XX, 104) aus Campher und Ammoniumformiat bereitet, siedet bei 199 bis 200°, schmilzt bei 159—160°, liefert ein krystallisirtes Tartrat ($C_{10}H_{17}NH_2 . C_4H_6O_6 + H_2O$) und Pikrat, und giebt mit Schwefel-

kohlenstoff $CS_2\,2C_{10}H_{19}N$, welches durch kochenden Alkohol in $CS(NHC_{10}H_{17})_2$ vom Schmp. 223—224° übergeht. Formylbornylamin (ebenso Bornylamin) wird durch Essigsäureanhydrid bei 200—210° in Campher verwandelt. Formylbornylamin liefert, bei der Oxydation mit Chromsäurelösung ein campherähnlich riechendes Product $C_{10}H_{18}O$ oder $C_{10}H_{16}O$ vom Schmp. 159°. Benzylbornylamin siedet bei 184° unter 14 mm Druck und liefert ein krystallisirtes Jodmethylat. Benzylidenbornylamin $C_{10}H_{17}N.CHC_6H_5$ ist ein Oel; sein Chlorhydrat zerfällt durch Wasser in Benzaldehyd und Bornylamin. — Dibornylamin $C_{20}H_{35}N$ reagirt entgegen den Angaben von Leuckart (*diese Berichte* XX, 113) und Lampe (Dissert.) neutral, schmilzt bei 43—44°, siedet bei 180—181° [12 mm], liefert die Salze $\bar{B}HCl$ (Schmp. 260° unter Zerfall), $\bar{B}_2H_2PtCl_6$, $\bar{B}HBr.Br_2$ (goldgelb, Schmp. 184°), $\bar{B}HNO_2$; es liess sich weder acetyliren noch benzoyliren.

II. Fenchylamin (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 445) giebt krystallisirte Salze mit HJ und HNO_2, die Harnstoffe $NH_2.CO.NH.C_{10}H_{17}$ (Nadeln vom Schmp. 170—171°), $C_6H_5NH.CS.NH.C_{10}H_{17}$ (Spiesse vom Schmp. 153—154°), $CS(NHC_{10}H_{17})_2$ (Blättchen vom Schmp. 210°), und ein Acetyl- resp. Benzoylderivat vom Schmp. 98° resp. 133—135° (nicht 92° resp. 89.5°, wie l. c. angegeben). Benzylfenchylamin $C_{10}H_{17}NH(C_7H_7)$ vom Sdp. 190 bis 191° [16 mm] und $d_{20°} = 0.9735$, liefert ein krystallisirtes Chlorhydrat, Platinsalz und Nitrosamin (Schmp. 93°). Fenchylamin setzt sich ferner um 1. mit Benzaldehyd zu $C_{10}H_{17}N:CHC_6H_5$ (Nadeln, Schmp. 42°), 2. mit Salicylaldehyd zu $C_{10}H_{17}N:CH.C_6H_4.OH$ (Nadeln, Schmp. 95°), 3. mit Chloral zu $CHCl_3$ und $C_{10}H_{17}NHCOH$, 4. mit Oxalester zu $[.CONHC_{10}H_{17}]_2$ (Prismen oder Platten, Schmp. 188°), 5. mit CO_2 zu $CO_2\,2NH_2C_{10}H_{17}$ (wasserunlösliche Krystalle) und 6. mit Jodmethyl zu $CH_3.NHC_{10}H_{17}$, welches den Sdp. 201 bis 202°, $d_{20.5°} = 0.8950$, $n_D = 1.46988$, zeigt und ein Chlorhydrat, Platinsalz und Nitrosamin (Schmp. 52—53°) — sämmtlich krystallisirend — liefert.

Ueber Fencholenamin, $C_9H_{15}CH_2NH_2$; bearbeitet von L. Jenckel, (S. 369—376). Wenn man Fenchonitril $C_{10}H_{16}N$ (-Anhydrid des Fenchonoxims) mit Alkohol und Natrium reducirt (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 445), so entsteht als Hauptproduct Fencholenamin $C_{10}H_{17}.NH_2$, welches unter 21—24 mm Druck gegen 110—115°, unter Luftdruck bei 205° siedet, die krystallisirten Salze $\bar{B}.HNO_3$ und $\bar{B}_2H_2SO_4$, liefert, sich als ungesättigte Verbindung mit zwei Mol. HCl verbindet, (vergl. l. c.), ein Benzoylderivat (Schmp. 88—89°), eine Acetylverbindung (Oel vom Sdp. 180° [21 mm]) und mit Furfurol ein Condensationsproduct $C_{10}H_{17}N.C_5H_4O$ (Sdp. 167° [16 mm]) giebt. Als Nebenproduct tritt bei der Bereitung des Fencholenamins eine hoch-

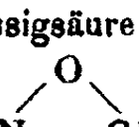
siedende Base (Sdp. 148° bei 21 mm) von der Zusammensetzung $C_{10}H_{17}NH_2 . H_2O$ auf. Fencholenaminnitrat und Natriumnitrat setzen sich zu Fencholenalkohol $C_{10}H_{18}O$ ($C_9H_{15}CH_2OH$?) um, welcher den Sdp. 96° bei 17 mm, $d_{20°} = 0.8980$, $n_D^{20°} = 1.4739$ zeigt, terpineolartig riecht und durch Chromsäure anscheinend nicht leicht angegriffen wird, so dass es noch fraglich ist, ob wirklich ein primärer Alkohol vorliegt. Gabriel.

Ueber das Aristolochin, einen giftigen Bestandtheil der Aristolochia-Arten, von J. Pohl (*Arch. f. exp. Pathol. und Pharm.* 29, 282—301). Zur Darstellung des mit Aristolochin bezeichneten Körpers werden die reifen Samen von Arist. clematis oder die Wurzeln von Arist. rotunda oder longa mit Petroläther, dann mit 96procentigem Alkohol ausgekocht. Der syrupöse Rückstand des alkoholischen Extractes wird mit Wasser aufgenommen und mit verdünnter H_2SO_4 versetzt. Der ausfallende gelbbraune Niederschlag wird nach dem Trocknen bei 40° mit Petroläther erschöpft und in Alkohol oder Aether gelöst. Beim Verdunsten dieser Lösungsmittel erscheint er in orangefarbenen Krystallnadeln, welche bei 215° sich bräunen. Die Analyse ergab die Formel: $C_{32}H_{22}N_2O_{13}$. Der Körper ist unlöslich in Benzol, Petroläther, Schwefelkohlenstoff; löslich in heissem Wasser, Aether, Alkohol etc.; leicht löslich in Alkalien und alkalischen Erden. Concentrirte Schwefelsäure löst ihn mit dunkelgrüner Farbe. Die Kalischmelze färbt sich purpurroth. Der Körper reducirt Kupferlösung nicht. Neutrale wässerige Lösungen seiner Alkaliverbindungen werden durch neutrales und bas. Bleiacetat, durch colloïdes Eisenoxyd, Zinksulfat, Silbernitrat gefällt. Die Salze des Aristolochins werden durch Kohlensäure zerlegt. Durch Reduction mit Zinkstaub und Eisessig, erhält man einen in Benzol löslichen, in Alkalien kaum löslichen Körper, dessen alkoholische Lösung grün fluorescirt. Er löst sich in concentrirter H_2SO_4 mit gelbgrüner Farbe. Ueber die physiologische Wirkung des Aristolochins siehe d. Orig. Krüger.

Ueber eine Reaction der Aldehyde und Ketone mit aromatischen Nitroverbindungen, von Béla v. Bittó (*Lieb. Ann.* 269, 377—382). Aldehyde und Ketone der Fettreihe, sofern sie eine nicht substituirte Gruppe $CH_n . COH$ oder $CH_n . CO$ enthalten, ferner die sog. gemischten Ketone, die aromatischen Ketone, welche auch noch ein Radical der Fettreihe enthalten (auch Ketonsäuren), geben mit gewissen aromatischen Nitroverbindungen — besonders mit *m*-Dinitrobenzol — unter Zusatz von Alkali und eventuell (zur Auflösung) Alkohol eine Rothfärbung, welche auf Zusatz von organischen Säuren oder von Metaphosphorsäure entweder unverändert bleibt, oder die Nuance wechselt oder verschwindet. Die mit *m*-Dinitrobenzol erhal-

tenen Färbungen stehen auch der Intensität nach den durch Nitroprussidnatrium (*diese Berichte* XXV, Ref. 324) hervorgerufenen am nächsten. Gabriel

Ueber *o*-Chlorbenzaldoxime, von Robert Behrend und Detlev Nissen (*Lieb. Ann.* **269**, 390—403). Während Benzantialdoxim und seine *p*- und *m*-Substitutionsproducte nach Beckmann durch Chlorwasserstoff in ätherischer Lösung in die entsprechenden Syanaldoxime umgelagert werden können, ist bei den *o*-substituirten aromatischen Aldoximen eine Umlagerung auf diesem Wege nicht geglückt. Verfasser haben aber auf einem anderen Wege die zwei stereoisomeren *o*-Chlorbenzaldoxime erhalten: Wie nämlich Bisnitrosyl-*p*-nitrobenzyl $(NO_2C_7H_4)_2(NO)_2$ durch Alkalien ein Gemisch von Syn- und Anti-*p*-Nitrobenzaldoxim ergiebt (*diese Berichte* XXIV, Ref. 529), so liess sich auf analogem Wege aus Bisnitrosyl-*o*-chlorbenzyl das Syn- und Anti-*o*-Chlorbenzaldoxim gewinnen. Zur Darstellung der genannten Nitrosylverbindung verfuhren Verfasser wie folgt. Aus Hydroxylamin und *o*-Chlorbenzylchlorid wurde β-Dichlorbenzylhydroxylamin $(ClC_6H_4CH_2)_2 . NOH$, (Schmp. 116—117°; $(ClC_7H_6)_2N . OH$, HCl Schmp. 135—155°) bereitet, dieses durch Kaliumbichromat und Essigsäure zu *o*-Chlorbenzyliso-*o*-chlorbenzaldoxim Cl.



$C_7H_6 . N$——$CH . C_6H_4Cl$ (Nadeln vom Schmp. 98—99°) oxydirt, letzteres durch Erhitzen mit Salzsäure in Chlorbenzaldehyd und β-Chlorbenzylhydroxylamin $ClC_7H_6 . NHOH$ (Blättchen vom Schmp. 72—74.5°; $ClC_7H_6 . NHOH$, HCl, Schmp. 153—158°) übergeführt und die entstandene Base in ihr Nitrosoderivat $ClC_7H_6 . N(NO)OH$ (Prismen vom Schmp. 48—49°) verwandelt. Aus dem Nitrosoproduct gewinnt man nach dem bereits früher (loc. cit.) benutzten Verfahren Bisnitrosyl-*o*-chlorbenzyl $(ClC_7H_7)_2(NO)_2$ (Nadeln vom Schmp. 115.5°—117°); daraus wurden durch Natronlauge erhalten 1) das schon bekannte, als *o*-Chlorbenzantialdoxim zu bezeichnende Product vom Schmp. 75—76°, dessen Acetylderivat durch Soda nicht verändert wird und durch Kalilauge in das Antioxim zurückgeht; 2) das neue *o*-Chlorbenzylsynaldoxim, welches etwas über 100° (98—102°) unter Umwandlung in die Antiverbindung schmilzt, und dessen Acetylproduct durch Soda schon in der Kälte schnell in *o*-Chlorbenzonitril übergeht; auch durch Chlorwasserstoff in ätherischer Lösung wird das Synaldoxim in das Antialdoxim verwandelt. Die Umlagerung findet demnach im umgekehrten Sinne statt wie bei den Oximen des Benzaldehyds und seiner *m*- und *p*-Derivate. Gabriel.

Beiträge zur Geschichte der Oenanthylsäure IV., von O. von Forselles und H. A. Wahlforss (*Verh. finn. Soc. d. Wissensch.* 34). Die Verfasser haben einige Derivate der normalen Oenanthylsäure

dargestellt und ausführlicher beschrieben. Oenanthylchlorid siedet bei 168—172°. Spec. Gew. bei 17° = 0.9667. Oenanthylsäureanhydrid, aus trockenem Natriumsalz und Chlorid, bildet eine ölige Flüssigkeit, die bei 255—258° siedet. Spec. Gew. bei 17° = 0.9123. Wenn das Anhydrid destillirt wird, findet immer zum Theil Zersetzung statt, wobei eine bei 261—263° siedende Substanz, die noch nicht näher untersucht wurde, entsteht. Heptonitril, aus Oenanthylsäure und Rhodanblei, ist identisch mit dem aus den neutralen Oxydationsproducten des Ricinusöles von Wahlforss (*diese Berichte* XXIII, Ref. 404) isolirten Heptonitril. Durch Reduction mit Natrium und Alkohol, Destillation mit Wasser und Auffangen der Dämpfe in Salzsäure, wurde salzsaures Heptylamin erhalten. Durch Erwärmen der Wasserlösung dieses Salzes mit Kaliumcyanat entstand Heptylharnstoff, welcher mattglänzende, bei 110—111° schmelzende Krystalle bildet. Mit Hydroxylamin giebt das Nitril ein bei 48 — 49° schmelzendes Amidoxim, $C_7H_{16}N_2O$. Hjelt.

Ueber einige Derivate des Capronitrils, von C. Norstedt und H. A. Wahlforss. (*Verh. finn. Soc. d. Wissenschaft*, Bd. 34). Als Hauptbestandtheil in den neutralen Oxydationsproducten des Ricinusöles hat Wahlforss (*diese Ber.* XXIII, Ref. 404) Capronitril erkannt. Aus seiner normalen Capronsäure, deren Schmp. bei 8° liegt, haben nun die Verfasser das Nitril dargestellt und vollkommen identisch mit dem aus Ricinus erhaltenen gefunden. Durch Reduction wurde aus dem Nitril Hexylamin, eine dickflüssige, fischähnlich riechende, bei 127—130° siedende Substanz — dargestellt, welches ohne Zweifel identisch mit dem früher bekannten, zuletzt von Hofmann und von Frenzel aus Oenanthylamid erhaltenen Hexylamin ist. Durch Einwirkung von Kaliumcyanat auf das salzsaure Salz der Base wurde Hexylharnstoff, welcher in langen, dünnen bei 109.5° schmelzenden Blättern krystallisirt, erhalten. Hydroxylamin führt das Nitril in bei 48° schmelzendes Hexenylamidoxim über. Durch Erhitzen eines Gemenges von Capronitril und Capronsäure auf 250° wurde secundäres Capronamid erhalten. Es krystallisirt in glänzenden, in Wasser fast unlöslichen, in Aether schwerlöslichen Prismen, die bei 92.5° schmelzen. Die Darstellung des tertiären Amids aus Capronsäureanhydrid und Capronitril gelang nicht. Die Reaction führte zur Bildung des secundären Amids. Capronsäureanhydrid ist eine scharf riechende Flüssigkeit, die bei —17° nicht erstarrt. Spec. Gew. bei 17° 0.9279. Sie siedet bei 241—243°, wobei Zersetzung theilweise stattfindet. Capronylchlorid siedet bei 151—153°.

Hjelt.

Ueber den Schwefelharnstoff, von G. Carrara (*Gazz. chim.* XXII, (1), 343—346). Wird Schwefelharnstoff aus Thiocyanammonium nach der Methode von Reynolds dargestellt, so beobachtet man stets, dass

sich aus der Mutterlauge schöne glänzende Nadeln abscheiden. Dieselben erwiesen sich als die Doppelverbindung $CS(NH_2)_2$, $CSNNH_4$; man kann diese in reinem Zustande gewinnen, wenn man eine wässrige Lösung von gleichen Theilen der Componenten eindampft. Die Verbindung schmilzt bei 144°, während für Schwefelharnstoff — entgegen anderen Angaben — der Schmp. 169° gefunden wurde; in wässriger Lösung ist sie, wie aus der kryoskopischen Untersuchung hervorgeht, in ihre beiden Bestandtheile gespalten. Das spec. Gew. der Doppelverbindung ist 1.4307, ihre Löslichkeit in 100 Theilen Wasser von 25° ist 23,1, während für Schwefelharnstoff die entsprechenden Constanten zu 1,4008 bez. 13.76 gefunden wurden. Foerstor.

Ueber das Carbaminthioacetophenon, von G. Marchesini (*Gazz. chim.* XXII, (1), 350—354). Bei der Entstehung von Thiazolinen aus Rhodanketonen nahmen Hantzsch und Weber an, dass zunächst die Gruppe —S—CN in —S—CO—NH_2 übergeht. Arapides hat auch aus Rhodanacetophenon das Chlorhydrat des entsprechenden Carbaminthioacetophenons darstellen können, glaubt aber, dass dasselbe in freiem Zustande kaum beständig sei (*diese Berichte* XXII, Ref. 18). Das letztere ist jedoch nicht der Fall, denn man kann das Carbaminthioacetophenon $C_6H_5.CO.CH_2.S.CO.NH_2$ leicht erhalten, wenn man die wässrige Lösung von thiocarbaminsaurem Ammonium und die möglichst concentrirte alkoholische Lösung von Bromacetophenon unter Abkühlung vermischt; man erhält den Körper so als weisse krümelige Masse, welche beim Eindampfen mit Alkohol oder beim Schmelzen (bei 120°) in Phenyloxythiazol übergeht. Mit Phenylhydrazin bildet die Verbindung ein bei 130° schmelzendes, in Nadeln krystallisirendes Hydrazon. Kocht man die Lösungen von thiocarbaminsaurem Ammonium und Bromacetophenon, so entsteht neben dem Phenyloxythiazol in kleinerer Menge Phenacylsulfid (*diese Berichte* XXIII, 3474). Bei dieser Gelegenheit giebt der Verfasser einige Reactionen des thiocarbaminsauren Ammoniums an: dasselbe erzeugt in Lösungen von Pb und Cu dunkle, in verdünnter Salpetersäure lösliche Niederschläge; in Hg-Lösungen wird ein schmutzig weisses, an der Luft zersetzliches Oxydulsalz gefällt. Foerster.

Ueber das Verhalten der Dehydrodiacetylävulinsäure gegen Phenylhydrazin und Hydroxylamin, von G. Magnanini und M. Scheidt (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892. I. Sem. 169—172). Stellt man nach den früheren Angaben von G. Magnanini (*diese Berichte* XXI, 1523) die Dehydrodiacetyllävulinsäure in etwas grösserem Umfange dar, so erhält man eine Ausbeute von etwa 10 pCt. der angewandten Lävulinsäure. Bei der Untersuchung des elektrischen Leitvermögens ergab sich, dass die Verbindung den Charakter einer wahren Säure und einen Affinitätscoëfficienten von der Grössenordnung dessen

der Bernsteinsäure besitzt. Mit salzsaurem Hydroxylamin verbindet sich die Säure bei Gegenwart von Soda während 24stündiger Digestion bei gewöhnlicher Temperatur zu einem Oxim, welches nach dem Ausfällen mit Salzsäure und Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol in weissen Nädelchen erhalten wird und bei 198—199° unter Zersetzung schmilzt. Das Oxim ist noch eine Säure und giebt ein weisses, ziemlich beständiges Silbersalz; durch kochendes Wasser wird das Oxim zersetzt. — Eine essigsaure Lösung von Phenylhydrazin fällt aus der Lösung der Dehydrodiacetyllävulinsäure ein Hydrazin, welches, aus absolutem Alkohol umkrystallisirt, fast weisse Nadeln bildet und sich bei 185—187° zersetzt. Das Hydrazon hat gleich dem Oxim saure Eigenschaften; durch Wasser und wässrigen Alkohol wird es bei Kochhitze, vollständiger bei 150—160° im Rohr zersetzt, indem Kohlensäure abgespalten wird und eine Verbindung $C_{14}H_{16}N_2O$ entsteht, welche aus Spiritus in grossen, schwefelgelben monoklinen Krystallen erhalten werden kann: $a:b:c = 3.4969:1:3.0391$, $\beta = 51^0\,11'$. Derselbe Körper bildet sich auch, wenn man Phenylhydrazin in verdünnter Essigsäure gelöst bei 150—160° auf Dehydrodiacetyllävulinsäure einwirken lässt. Foerster.

Einwirkung von Benzaldehyd auf das Ammoniakderivat der Dehydrodiacetyllävulinsäure, von G. Magnanini und M. Scheidt (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892. I. Sem. 253—257). Dehydrodiacetyllävulinsäure (vergl. das vorhergehende Referat) vereinigt sich mit Ammoniak nach der Gleichung: $C_9H_{10}O_4 + NH_3 = C_8H_{11}NO + H_2O + CO_2$ zu einer bei 95° schmelzenden Verbindung. Wird dieselbe mit dem gleichen Gewicht Benzaldehyd und mit concentrirter Kalilauge am Rückflusskühler gekocht, so scheidet sich ein in kurzer Zeit erstarrendes Oel ab; nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol erhält man einen Körper von der Formel $C_{15}H_{15}NO$, welche auch durch eine Moleculargewichtsbestimmung bestätigt wurde; die Reaction ist nach der Gleichung: $C_8H_{11}NO + C_5H_5CHO = C_{15}H_{15}NO + H_2O$ verlaufen. Die Verbindung bildet gelbe trimetrische Krystalle, $a:b:c = 2.33333:1:1.93009$, und schmilzt bei 208.5°; in Alkohol und Chloroform ist sie leicht löslich, weniger leicht in Essigsäure. Das Studium der oben genannten Ammoniakverbindung wird fortgesetzt; durch Destillation ihres Oxims mit Zinkstaub wurde ein Oel erhalten, welches die Eigenschaften der Homologen des Pyrrols besitzt, und über das demnächst weiter berichtet werden wird. Foerster.

Ueber einige Derivate des Urethans, von A. Andreocci (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892. I. Sem. 257—264). Das Urethan stellt man erheblich vortheilhafter, als nach den bisher befolgten Vorschriften, auf die Weise dar, dass man salpetersauren Harnstoff mit seinem fünffachen Gewicht absoluten Alkohols am

Rückflusskühler auf dem Wasserbade erwärmt, und allmählich auf ein Mol. Harnstoffnitrat 1 Mol. Natriumnitrit hinzufügt; es entwickelt sich Stickstoff nebst etwas Kohlensäure und die Ausbeute an reinem Urethan, welches aus dem Reactionsproducte nach dem Abdestilliren des Alkohols durch Lösen in Wasser und Ausschütteln der wässrigen Lösung mit Aether abgeschieden wird, kann 70 pCt. der theoretischen betragen. Um das Urethan zu acetyliren genügt es, gleiche Moleküle von diesem und von Acetylchlorid am Rückflusskühler anfangs auf 50° und schliesslich auf 100° zu erhitzen, bis keine Salzsäuredämpfe mehr entweichen; eine kleine Menge entstandenen Salmiaks wird aus der noch geschmolzenen Masse entfernt und schliesslich aus Benzol umkrystallisirt. Man erhält so eine der angewandten Menge Urethan gleiche an reinem Acetylurethan (Schmp. 78°, Sdp. 130° bei 72 mm Druck). In demselben lässt sich der Wasserstoff der NH-Gruppe durch Natrium ersetzen; durch Einwirkung von Jodmethyl auf diese Natriumverbindung erhält man Methylacetylurethan, welches auch entsteht, wenn man Methylurethan mit Acetylchlorid 2 Stunden im Rohr auf 100° bis 105° erwärmt. Dasselbe siedet unter einem Druck von 63 mm Quecksilber bei 125—127° und löst sich sehr leicht in Alkohol und in Aether. Durch Behandlung von Acetylurethan mit Sulfurylchlorid im Rohr bei 50°—60° werden 1—3 Chloratome in ersteres eingeführt, und man gelangt so zu Mono-, Di- und Trichloracetylurethan, welche man jedoch zweckmässiger dadurch darstellt, dass man Urethan mit den Chloriden von Mono-, Di- bezw. Trichloressigsäure auf 60—70° erwärmt. Monochloracetylurethan löst sich in Aether, Alkohol, Benzol, Chloroform und siedendem Wasser und krystallisirt aus Aether in Prismen, welche bei 127—128° schmelzen, aber schon bei 100° sublimiren. Es bildet eine Kalium- wie eine Natriumverbindung, welche durch Wasser mit der Zeit zersetzt wird. Dichloracetylurethan krystallisirt aus heissem Wasser in rhombischen Blättchen vom Schmp. 93°. Trichloracetylurethan wurde nur als ein Oel erhalten, welches beim Erwärmen in eine noch nicht näher untersuchte feste Verbindung übergeht. Das dem Acetylurethan entsprechende Acetylxanthogenamid wird in fast quantitativer Ausbeute erhalten, wenn man gleiche Moleküle Xanthogenamid und Essigsäureanhydrid 4 Stunden auf dem Wasserbade erwärmt, und das Reactionsproduct mit Aether wäscht und mehrfach aus Wasser umkrystallisirt. Es bildet perlmutterglänzende Schüppchen vom Schmp. 104°.

Foerster.

Ueber die Oxydation der Camphersäure, von L. Balbiano (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892. I. Sem. 278—284). Abweichend von den Resultaten anderer Forscher (vergl. Bamberger, *diese Berichte* XXIII, 218 und J. W. Brühl, *diese Berichte* XXIV,

3405) hat Verfasser durch Oxydation von Camphersäure eine neue Säure von der Formel $C_9H_{16}O_6$ erhalten, welche also zwei Wasserstoffatome mehr enthält als die Camphoronsäure. Es wurden 10 g Camphersäure und 5 g Natronhydrat in Wasser gelöst, mit einer Lösung von 22 g Kaliumpermanganat versetzt und das Ganze, auf 1 Liter verdünnt, einen Monat bei gewöhnlicher Temperatur stehen gelassen. Das Reactionsproduct wurde mit Aether extrahirt, der Rückstand nach dem Verdunsten des letzteren mit Wasser aufgenommen und, nachdem kleine Mengen von unzersetzter Camphersäure auskrystallisirt waren, mit Baryt versetzt und mit Alkohol gefällt. Aus dem so ausgeschiedenen Barytsalz wurde die freie Säure wieder dargestellt; ihre wässrige Lösung wurde nun zuerst mit Bleinitrat und schliesslich mit basischem Bleiacetat gefällt. Aus dem bei der letzteren Operation erhaltenen Bleisalz wurde die Säure wieder in Freiheit gesetzt; ihre wässrige Lösung wurde in das Baryum- bezw. Calciumsalz übergeführt; der aus den letzteren erhaltenen Säure kommt die oben angegebene Formel zu; sie bildet einen leicht löslichen Syrup, aus welchem keine Krystalle erhalten werden konnten, die zuletzt gewonnenen Baryum- und Calciumsalze sind neutral und von der Zusammensetzung $BaC_9H_{14}O_6$ bezw. $CaC_9H_{14}O_6$, während das anfänglich gefällte Baryumsalz sowie das durch Bleinitrat niedergeschlagene Bleisalz basische Salze von der Formel $4BaC_9H_{14}O_6, BaO$ bezw. $2PbC_9H_{14}O_6, PbO$ bilden. Diese Säure ist bei Weitem das Hauptproduct der Reaction; neben ihr wurde nur noch eine kleine Menge Oxalsäure aufgefunden. Foerster.

Ueber eine neue Bildungsweise der Sulfine und des Methyläthylsulfids, von G. Carrara (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892. I. Sem. 306—312). Erwärmt man Methylsulfid mit 10 pCt. seines Gewichtes an Jod 24 Stunden im Rohr auf 110—120°, so entsteht, ohne dass eine Spur Jodwasserstoffsäure sich bildet, Trimethylsulfinjodid und Dimethyldisulfid nach der Gleichung: $4S(CH_3)_2 + J_2 = 2S(CH_3)_3J + (CH_3)_2S_2$. Wendet man statt des Methylsulfids ein Gemisch von gleichen Molekülen Methylsulfid und Aethylsulfid an, so entsteht unter dem Einflusse des Jods Trimethylsulfinjodid neben Dimethyläthylsulfinjodid. Daneben bildet sich eine reichliche Menge Methyläthylsulfid, welches durch fractionirte Destillation vom Methylsulfid und Aethylsulfid getrennt werden kann, und für welches auf obige Reaction eine bequeme Darstellungsweise begründet werden kann. Lässt man Jod auf ein Gemenge gleicher Moleküle Aethyl- und Amylsulfid einwirken, so entsteht ausschliesslich Triäthylsulfinjodid, so dass also scheinbar nur dasjenige Sulfin sich bildet, welches unter den gegebenen Bedingungen die geringste Anzahl von Kohlenstoffato men enthält. Aehnlich dem Jod wirkt Brom bei höherer Temperatur

Alkylsulfide ein. Während Methylsulfid und Brom bei gewöhnlicher Temperatur zu einem Dibromid zusammentreten, geben sie bei mehrstündigem Erwärmen im Rohr auf 115—120° Trimethylsulfinbromid.

Foerster.

Untersuchungen über die Quecksilberanilverbindungen, von L. Pesci (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892, I. Sem. 312 bis 319). Lässt man zu 500 g Anilin abwechselnd 20 ccm 30-procentige Natronlauge und 50 ccm 6-procentige Sublimatlösung so lange hinzufliessen, bis 80 ccm der Lauge und 200 ccm der Quecksilberchloridlösung hinzugesetzt sind, so erhält man ein weisses, aus mikroskopischen Oktaëdern bestehendes Krystallpulver von der Zusammensetzung $4\,C_6H_5HgN$, $5\,C_6H_7N$; in Wasser, welches 2 pCt. Anilin und 1 pCt. KOH gelöst enthält, löst sich die Verbindung in der Wärme, und beim Erkalten krystallisiren quadratische Tafeln von der Zusammensetzung $4\,C_6H_5HgN$, $7\,C_6H_7N$; aus Wasser, welches 15 pCt. KOH enthält, krystallisiren sechsseitige Tafeln von der Formel C_6H_5HgN, C_6H_7N. Dass in den angeführten Körpern Doppelverbindungen von Quecksilberphenylamin mit Anilin vorliegen, zeigt ihr Verhalten gegen verdünnte Säuren. Dieselben neutralisiren zunächst das starkbasische Quecksilberphenylamin und setzen Anilin in Freiheit; ersteres giebt eine Reihe wohl definirter Salze. Das Acetat bildet kleine durchsichtige Prismen, welche in Wasser unlöslich, in Essigsäure und Anilinacetatlösung aber leicht löslich sind; es bildet sich auch, wenn man eine der obigen basischen Verbindungen mit Anilinacetat behandelt. Wird das Salz in Wasser suspendirt und durch Zusatz von sehr wenig Alkali gelöst, so fällt durch Hinzufügen von concentrirtem Alkali das freie Quecksilberphenylamin in perlmutterglänzenden Blättchen aus, welche in Wasser wenig löslich sind und beim Erhitzen, ohne zu schmelzen, sich zersetzen. Das Nitrat ist ein weisser Niederschlag, welcher allmählich krystallinisch wird, das saure Sulfat bildet mikroskopische, in Wasser unlösliche, in Mineralsäuren lösliche Nädelchen. Chlor-, Brom- und Jodhydrat sind gelbe, unlösliche Niederschläge. Das Chlorhydrat ist identisch mit der von Förster durch Mischen heisser alkoholischer Lösungen von Anilin und Quecksilberchlorid erhaltenen und von ihm mit der Formel $C_6H_5NH.HgCl$ belegten Verbindung, (*Lieb. Ann.* 175, 25). Mit salzsaurem Anilin bildet das Chlorhydrat die Doppelverbindung $C_6H_5HgN.HCl$, $C_6H_7N.HCl$, welche aus heissem Alkohol in dünnen, farblosen Nadeln krystallisirt und identisch ist mit der von Gerhardt und später von Schiff aus kalten, alkoholischen Lösungen von Anilin und Sublimat erhaltenen und durch die Formel $HgCl_2$, $2\,C_6H_7N$ ausgedrückten Verbindung.

Foerster.

Ueber das Moleculargewicht der Peptone, von G. Ciamician und C. U. Zanetti. (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892. I. Sem. 229—231). Die Verfasser haben ebenso, wie vor Kurzem C. Paal (*diese Berichte* XXV, 1234), auf kryoskopischem Wege gefunden, dass Peptone ein ziemlich niedriges Moleculargewicht haben, also verhältnissmässig einfach constituirt sein müssen. Von zwei Peptonen, welche aus zwei chemischen Fabriken bezogen und alsdann von den Verfassern gereinigt wurden, zeigte das eine das Moleculargewicht 555 bez. 529, während das andere die Werthe 317 u. 344 bei zwei Bestimmungen ergab. Für das Benzoylderivat des letzteren wurde das Moleculargewicht zwischen 500 u. 600 gefunden. Foerster.

Einige Beobachtungen über die toxikologische Aufsuchung des Atropins, von L. Fabris (*Gazz. chim.* XXII, [1], 347—350). Strychnin vermag durch seine Anwesenheit die Vitali'sche Reaction auf Atropin zu verschleiern, wenn die Mengen des Atropins nicht sehr wesentlich grösser sind als diejenigen des Strychnins. Die sonstigen Ergebnisse der Untersuchung sind dieselben, welche Ciotto und Spica vor einiger Zeit mitgetheilt haben (*diese Berichte* XXIV, Ref. 408). Foerster.

Ueber Naphtalintrisulfosäure und die Derivate desselben, von Chr. Rudolf (*Chem.-Ztg.* XVI, 779). Die Amidooxynaphtalindisulfosäure ist ein Derivat der Naphtalintrisulfosäure und kann auch aus der α-Naphtalindisulfosäure (2,7) von Ebert und Merz gewonnen werden. Daher werden für die Amidooxy-α-naphtalindisulfosäure und für die Naphtalintrisulfosäure die Formeln:



abgeleitet. Schertel.

Das Erdöl von Peru, von Ludwig Weinstein (*Chem.-Ztg.* XVI, 795). Oelführende Schichten finden sich in Peru unmittelbar am Gestade des pacifischen Oceans. Ein Versuch zur Gewinnung wurde bisher nur an einer Stelle in der Nähe der Stadt Tumbez, in Zorritos unternommen. Das aus Bohrlöchern gewonnene Oel hat ein specifisches Gewicht von 0.810—0.840. Bei —30° zeigen sich noch keine festen Ausscheidungen. Das Oel ist reich an niedrig siedenden Gemengtheilen und in mancher Hinsicht mit dem Oele von Pechelbronn übereinstimmend. Aromatische Kohlenwasserstoffe sind darin nachgewiesen. — Beim Niederbringen der Bohrlöcher sind bituminöse Schiefer und Lager von Bitumen durchteuft worden. Die ganze Gegend ist ohne süsses Wasser. Aus blauem Thon treten Soolquellen zu Tage. Schertel.

Ueber die freiwillige Umwandlung von Isopren in Kautschuk, von William A. Tilden (*Chem. News* XVI, 265). Präparate von Isopren aus verschiedenen Terpenen (*diese Berichte* XVII Ref., 613) zeigten sich nach längerer Aufbewahrung in einen dicken Syrup umgewandelt, in welchem grössere Massen eines festen Körpers von gelblicher Farbe eingebettet lagen. Dieselben bestanden aus Kautschuk. Die Umwandlung wurde vermutlich veranlasst durch geringe Mengen von Ameisensäure oder Essigsäure, welche sich gebildet hatten, denn die Flüssigkeit reagirte sauer und gab nur eine geringe Menge unverändertes Isopren. Der künstliche Kautschuk scheint wie der natürliche aus zwei Substanzen zu bestehen, welche sich durch die Löslichkeit in Benzol und Schwefelkohlenstoff unterscheiden. Schertel.

Citronellon, ein ungesättigter Aldehyd der Fettsäurereihe, von Edward Kremers (*Americ. Chem. Journ.* 14, 203—212). Das Material der Untersuchung ist aus dem Oele von Eucalyptus maculata, var. citriodora in der Fabrik von Schimmel & Co. in Leipzig dargestellt, während Semmler's Citronellon (*diese Berichte* XXIV, 208) aus Melissenöl stammt. Es bildet ein farbloses Oel vom spec. Gew. 0.875 bei 17.5° und besitzt das Rotationsvermögen $[\alpha]_D = +8.18$. Die Analyse führt zur Formel $C_{10}H_{18}O$. Es nimmt zwei Atome Brom auf und bildet ein unbeständiges Additionsproduct. Mit Natriumbisulfit tritt es zu einer krystallischen Verbindung zusammen. Durch ammoniakalisches Silberoxyd wird es oxydirt; das Silbersalz der neuen Säure hat die Formel $C_{10}H_{17}O_2Ag$. Die Oxydation mit Permanganat gab keine klaren Ergebnisse. Schertel.

Eupatorin, das active Princip von Eupatorium perfoliatum, von C. H. Shamel. (*Americ. Chem. Journ.* 14, 224). Aus dem alkoholischen Auszuge der zur Blüthezeit gesammelten getrockneten Pflanze wurde eine gelbe stickstofffreie krystallische Verbindung gewonnen, welche in Wasser, concentrirter Salzsäure oder Schwefelsäure unlöslich ist, aber von verdünnter Salpetersäure gelöst wird; aus dieser Lösung bilden sich bei freiwilliger Verdunstung schöne Prismen und sechsseitige Tafeln. Die wässerige Lösung dieser Krystalle tödtete Mäuse, denen sie eingespritzt wurde, in wenigen Stunden. Mit Phosphormolybdänsäure giebt die Lösung eine grüne Farbe. Das Princip ist löslich in Alkalien. Die Lösung in Natriumhydroxyd wird durch Phosphormolybdänsäure vorübergehend prachtvoll grün gefärbt, durch Pikrinsäure tiefroth. Goldchlorid giebt einen schwarzen flockigen Niederschlag. Die Analyse der Salpetersäureverbindung führt zur Formel $C_{20}H_{28}O_{36} . HNO_3$. Schertel.

Physiologische Chemie.

Ueber die Bildung von Milchsäure und Glycose im Organismus bei Sauerstoffmangel, von T. Araki (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 453—459). Die an Hunden und Kaninchen angestellten Versuche führen zu dem Resultate, dass künstliche Abkühlung der Versuchsthiere stets Sauerstoffmangel verursacht und die Ausscheidung von Eiweiss, Zucker und Milchsäure im Harne zur Folge hat. Subcutane Einspritzungen von Veratrin führen bei Fröschen zur Ausscheidung von Zucker und Milchsäure im Harne (siehe auch *diese Berichte* XXV, Ref. 172). Krüger.

Ueber das Verhalten der Milch und ihrer wichtigsten Bestandtheile bei der Fäulniss, von H. Winternitz (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 460—487). Die Milch wirkt nach den Untersuchungen des Verfassers hemmend auf die Eiweissfäulniss ein und verzögert namentlich die Entstehung der ersten Eiweissspaltungsproducte, wie des Leucins, Tyrosins, des Proteïnochromogenes (siehe *diese Berichte* XXIV, Ref. 778), und der letzten Spaltungsproducte, wie Indol, Skatol und Phenol. In Milch, welche mit Fleischextract oder Pancreasinfus und Calciumcarbonat digerirt wurde, konnte nach 4—5 tägiger Digestion bei etwa 30° kein Indol, Skatol und Phenol nachgewiesen werden, vorhanden waren dagegen Pepton, Leucin, Tyrosin, Proteïnochromogen und Hydroparacumarsäure. Die Bromreaction des Proteïnochromogens, welche stets die Anwesenheit von Leucin und Tyrosin anzeigt, war in der Mischung von Milch mit Pancreas und Calciumcarbonat nach 24 Stunden nachweisbar, in der Fleischmischung erst nach 47 Stunden, zu einer Zeit, wo Fleisch für sich schon längst die Spaltung in Indol etc. erfahren hätte. Die fäulnisshemmende Kraft der Milch wächst mit der Menge derselben; sie beruht auf der Anwesenheit des Milchzuckers, ist jedoch unabhängig von der Wirkung der durch Spaltung des Kohlehydrates gebildeten Säuren. Caseïn selbst verhält sich bei der Fäulniss, wie andere Eiweisskörper. — Die Untersuchung einiger Käsesorten auf Hydroparacumarsäure ergab in allen Fällen ein positives Resultat; das Vorkommen von Indol und Phenol ist von der Dauer und Art des Reifungsprocesses, welchen der Käse durchzumachen hat, abhängig. — Der Einfluss, welchen die Milch auf die Fäulnissvorgänge im Darmkanal ausübt, äussert sich in derselben Richtung, wie ausserhalb des Organismus. Die absolute Menge der Aetherschwefelsäuren, welche ein Maass für die Grösse der Darmfäulniss bilden, ist bei Fleischnahrung 3.7 mal (im Mittel) so gross, als bei Milchnahrung. Bei reiner Milchdiät treten die letzten Spaltungsproducte der Eiweisskörper, Indol, Skatol, Phenol, in Harn und Faeces nicht auf; dagegen sind Leucin, Tyrosin und Hydroparacumarsäure nachgewiesen. Krüger.

Ueber die Cholalsäure und einige Derivate derselben, von Lassar-Cohn (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 488—504). Siehe *diese Berichte* XXV, 803—811.

Verbesserte Methode der colorimetrischen Bestimmung des Blutfarbstoffgehaltes im Blut und in anderen Flüssigkeiten, von F. Hoppe-Seyler (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 505—513). Verf. beschreibt einen neuen Apparat, die colorimetrische Doppelpipette genannt, die zur Bestimmung des Blutfarbstoffgehaltes dient und durch beigegebene Zeichnungen erläutert ist. Krüger.

Ueber Thymolglycuronsäure, von F. Blum (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 61, 514—524). Nach Verfütterung von Thymol erscheint im Harn des Menschen dasselbe wieder: als Chromogen eines grünen Farbstoffes, als Thymolschwefelsäure, Thymolglycuronsäure und als Thymohydrochinonschwefelsäure. Die Thymolglycuronsäure kann am besten in Form der in Wasser unlöslichen Dichlorthymolglycuronsäure nachgewiesen werden. Zu dem Zweck wird der grün gefärbte Harn mit concentrirter HCl und unterchlorigsaurem Natron bis zum Verschwinden der grünen Farbe versetzt. Innerhalb 26 Stunden scheiden sich lange Krystallnadeln ab, welche in Natriumcarbonat gelöst werden. Nach dem Ausschütteln der Lösung mit Aether fällt Schwefelsäure die Substanz in feinen weissen Nadeln. Es ist eine einbasische Säure von der Formel $C_{16}H_{22}Cl_2O_8$, schmilzt bei 125—126°; sie ist in kaltem Wasser unlöslich, löst sich leicht in Alkohol, Aether, Aceton, Benzol und Alkalien; $\alpha_D = -66°\,11'$ für eine alkoholische Lösung derselben; sie reducirt nicht alkalische Kupferlösung und ammoniakalische Silberlösung. Beim Kochen mit 5procentiger Schwefelsäure wird sie gespalten in Glycuronsäure und Dichlorthymol, dessen beide Chloratome in Ortho-Stellung zur Methylgruppe sich befinden. Durch Einwirkung von Natriumamalgam geht dieser Körper nur langsam und unvollständig in Thymol über. Die Dichlorthymolglycuronsäure hat wahrscheinlich folgende Constitution:

$$C_{10}H_{11}Cl_2.O.\underset{\displaystyle OH}{CH}.[CH(OH)]_4.COOH.$$

Krüger.

Studien über Glykogen, von S. Fränkel (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 52, 125—136). Verfasser giebt eine sehr einfache Methode an, nach welcher das Glykogen quantitativ aus Organen in der Kälte isolirt werden kann: Die zerkleinerten Organe werden mit 2—4 procentiger Chloressigsäure (auf 100 g 250 ccm) verrieben, die Masse durch Glaswolle filtrirt und der Rückstand mehrmals mit wenig derselben Flüssigkeit gewaschen. Das Filtrat wird mit dem doppelten Volumen Alkohol versetzt. Der innerhalb 12 Stunden sich absetzende Niederschlag wird der Reihe nach mit 60 proc., 95 procentigem und

absolutem Alkohol und mit Aether gewaschen. Das so gewonnene Glykogen enthält nur Spuren von Asche, keinen Stickstoff und ist schneeweiss. Die Analyse ergab auf die Formel $6(C_6H_{10}O_5) + H_2O$ gut stimmende Zahlen. $[\alpha]_D$ im Mittel gleich 198,869 (die einzelnen Bestimmungen schwankten nur um 1.729°). Die Eigenschaften des in der Kälte gewonnenen Glykogens stimmen mit denen des durch Auskochen von Organen erhaltenen vollkommen überein. Durch Alkohol gehärtete, mit Aether gewaschene und getrocknete Organe geben an Wasser und physiolog. Kochsalzlösung kein Glykogen ab. Es findet sich in den Organen in Verbindung mit Eiweiss. Aus dieser Verbindung kann es in der Kälte weder durch Wasser oder Kochsalzlösung, noch durch Salze oder Hydroxyde der Alkalien und alkalischen Erden oder durch Ammoniak, wohl aber durch Säuren (organische, wie anorganische) und durch Salze von Schwermetallen frei gemacht werden. Dieselbe Spaltung findet beim Kochen mit Wasser oder verdünnten Alkalien statt. Krüger.

Ueber die diastatische Wirkung des Blut- und Lymphserums, von M. Bial (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **52**, 137—156). Das saccharificirende Ferment des Blutes findet sich nur im Blutserum, nicht in den rothen Blutkörperchen. Die mit 0.8 procentiger Kochsalzlösung ausgewaschenen Blutkörperchen zeigten keine Wirkung auf Stärke. Das Ferment des Blutes unterscheidet sich von denen der Gerste, des Speichels und des Pancreas dadurch, dass es Stärke und Glykogen in Traubenzucker verwandelt. Bei nicht maximaler Saccharification der Stärke findet man neben Traubenzucker Dextrin. Ebenso werden Achroodextrin und Maltose in Traubenzucker verwandelt. Das Glycerinextract des Fermentes, bereitet durch Fällen des Blutes mit Alkohol, Auswaschen des Niederschlages mit Aether und Digeriren mit Glycerin, wirkt auf Achroodextrin erheblich schwächer, auf Maltose gar nicht ein. Das in der Lymphe vorkommende Ferment vermag gleichfalls Stärke in Traubenzucker zu verwandeln. Krüger.

Zur Kenntniss des diastatischen Fermentes der Lymphe, von F. Röhmann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **52**, 157 — 164). Nach Injection von Glykogenlösungen in die Lymphgefässe findet in denselben eine beträchtliche Vermehrung des Zuckers statt, ohne dass die normale Beschaffenheit der Lymphe eine wesentliche Aenderung erführe. Darnach ist das Ferment ein Bestandtheil der normalen Lymphe und entsteht nicht erst unter dem Einflusse der Injection. Dasselbe gilt nach Verfasser wahrscheinlich auch für das saccharificirende Ferment des Blutes (siehe vor. Ref.). Krüger.

Ueber Oxalsäure-Bildung durch Pilze, von C. Wehmer (*Lieb. Ann.* **269**, 383—389). Verfasser zieht aus seinen Beobachtungen folgende Schlüsse. Die chemische Natur des im Stoffwechsel umge-

setzten Materials (Zucker, Stärke, Glycerin, organische Säuren, Eiweifs) und der verwendeten Stickstoffnahrung (Nitrate oder Ammoniumsalze) ist belanglos für die Entstehung der Oxalsäure: in jedem Falle kann jeder der untersuchten Pilze reichlich Oxalsäure produciren, so dass diese Fähigkeit weder einer besonderen Species zukommt noch von einer besonderen Nahrung abhängt. Die Resultate weisen hingegen darauf hin, dass die Säure als ein allgemein gegebenes Product zum Stoffumsatz im Athmungsprocess in naher Beziehung steht, und in vielen Fällen eine beträchtliche Menge der Kohlensäure auf zerfallende Oxalsäuregruppen zurückzuführen ist, so dass demnach, wo eine solche Zersetzung ausbleibt, unsere Säure als ein der Kohlensäure analoges Product aufzufassen ist. Für Stoffumbildungsvorgänge kommt ihr Molekül dagegen nicht oder nur höchst untergeordnet in Betracht. Ferner ergiebt sich kein Anhalt, der Säure eine Bedeutung für die Zersetzung der in der Nährlösung gebotenen anorganischen Salze zuzuschreiben; eine bemerkenswerthe Bedeutung muss man ihr aber gelegentlich für die Neutralisation disponibel werdender Basen zuschreiben, da die freie Base den Pilz tödten würde. Die Säure entsteht unter bestimmten Verhältnissen als solche, also im freien Zustande; ihre Bindung ist ein secundärer Akt, durch den eine weitere Bildung der Säure ausserordentlich gesteigert werden kann. Unterbleibt diese Bindung, so häuft sich die Säure bis zu einem bestimmten Punkt an. Im allgemeinen tritt die Säure aber seltener im freien Zustande auf; gleichwohl lässt sich ihr Vorhandensein aber auch dann erweisen, indem die Einführung basischer Gruppen genügt, um Oxalate zu bilden: sie ist also in allen unseren Pilzen potentiell gegeben, und ihr reales Fehlen entsprechendenfalls auf sofortige Weiterzersetzung zurückzuführen. Hiernach ergiebt sich, dass das Auftreten der Oxalsäure in Pilzkulturen nur von den obwaltenden Bedingungen abhängt, dass sie sich nach Willkür ausschliessen und hervorrufen, und dass sich ihre Quantität nach Wunsch reguliren lässt.

Gabriel.

Analytische Chemie.

Die Ring-Nonius-Bürette, von C. Meinecke (*Chem.-Ztg.* XVI, 792). Statt der bisher üblichen kurzen Theilstriche sind die Markirungslinien ringförmig um die Bürette gezogen. Liegt nach Beendigung der Titration der Meniscus zwischen zwei Theilstrichen, so lässt man die Flüssigkeit bis zur Berührung eines Theilstriches in eine sehr enge und ebenfalls ringförmig in 0.01 ccm getheilte Hilfs-

bürette — Noniusbürette —, welche durch einen Hahn mit der Ringbürette in und ausser Verbindung gesetzt werden kann, übertreten. Die in der Ringbürette zwischen den beiden Theilstrichen stehende Flüssigkeitsmenge findet dann in der Noniusbürette ein Maass, welches auf 0.01 ccm abgelesen und auf Bruchtheile abgeschätzt werden kann. Die nähere Ausführung ist aus der Zeichnung des Originals zu ersehen. Schertel.

Eine neue Wägebürette, von M. Ripper (*Chem.-Ztg.* XVI, 793). Die Bürette ist so eingerichtet, dass sie bequem auf die Waage gebracht werden kann. Die verbrauchten Mengen Normallösung sind durch zwei Wägungen mit grosser Genauigkeit zu bestimmen. Die Einzelheiten sind aus der Zeichnung des Originals zu entnehmen. Schertel.

Eine neue Reaction zur quantitativen Bestimmung von Nitriten, von J. Grossmann (*Chem.-Ztg.* XVI, 818). Verf. bestimmt die Nitrite alkalimetrisch. Bei der Einwirkung von Normalschwefelsäure auf eine ungefähr 1—2 proc. Lösung von Nitrit bei Siedehitze entsteht neben schwefelsaurem Natrium Natriumnitrat und Stickoxyd: $3\,NaNO_2 + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + NaNO_3 + 2\,NO + H_2O$. Ein Drittel des Nitrites wird zu Nitrat oxydirt und die Normalsäure entspricht nicht der äquivalenten (69 g), sondern der anderthalbfachen (103.5 g) Menge Nitrit. Um genaue Ergebnisse zu erlangen, stellt man die Säure auf reines Nitrit, von welchem etwa 3 g in 200 ccm Wasser zum Sieden erhitzt, mit einem Ueberschuss von Normalschwefelsäure versetzt und so lange gekocht werden, bis alles Stickoxyd ausgetrieben ist. Dann titrirt man mit Normalsodalösung, die heiss gegen die Normalsäure gestellt worden ist, zurück. Enthält das Nitrit freies Alkali, so wird dasselbe vorher durch Titriren in der Kälte bestimmt. Schertel.

Modificirte Methode der elektrolytischen Kupferbestimmung von G. P. Drossbach (*Chem.-Ztg.* XVI, 819). Es wird empfohlen, das Kupfer aus ammoniakalischer Lösung durch einen schwachen Strom von drei Meidingerelementen auszufällen. Sind Blei und Silber entfernt, so vermögen nur noch Quecksilber, Cadmium und, wenn der Strom nach Ausfällung des Kupfers nicht sofort unterbrochen wird, auch Nickel störend zu wirken. Beim Oeffnen des Stromes wird leicht Kupfer gelöst. Schertel.

Abgeänderte Form des Wiborgh'schen Kohlenstoffbestimmungsapparates, von H. Rubricius (*Chem.-Ztg.* XVI, 819). An dem bisher gebrauchten Apparate (Stahl und Eisen 1891) befindet sich ein Messgefäss mit oben eingesetztem Kautschukstöpsel, der ein

-förmiges Glasrohr trägt, welches mit dem Apparate seitlich verbunden ist. An Stelle dieses Gefässes fügt Verf. eine Bunte'sche Gasbürette mittelst Kautschuks direct an das vom Entwicklungsgefässe ausgehende seitliche Rohr. Schertel.

Die Bestimmung des Stickstoffs, von Vincent Edwards (*Chem. News* 65, 241). Verf. führt Kjeldahl's Methode in einem Gefässe aus verzinntem Eisenbleche aus. Bei Düngeranalysen setzt er zur Reduction kleiner Mengen von Nitraten etwas gekörntes Zink hinzu. Schertel.

Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung nicht verseifbarer Substanz in Fetten, von William Mansbridge (*Chem. News* 65, 253). Das Verfahren ist fast identisch mit demjenigen von Hönig und Spitz (*diese Berichte* XXIV Ref. 979). Schertel.

Der qualitative Nachweis von Nickel und Kobalt, von Fred. J. Hambley (*Chem. News* XVI, 289). Liebig's Verfahren zur quantitativen Trennung wird als das bestgeeignete auch zur qualitativen Scheidung empfohlen. Schertel.

Ein Verfahren zur Bestimmung des Baryums in Gegenwart von Calcium und Magnesium, von F. W. Mar (*Americ. Journ. of Science* [3] 48, 521—525). Nach mehrfachen Versuchsreihen des Verf. löst sich Chlorbaryum in concentrirter Salzsäure im Verhältnisse 1 : 20000; die Löslichkeit nimmt rasch zu mit Verminderung der Concentration der Säure. In einer mit Aether versetzten concentrirten Säure löst sich Chlorbaryum nur im Verhältnisse 1 : 120000. Zur Trennung des Baryums von Calcium und Magnesium werden die Chloride der Erden in der geringsten möglichen Menge kochenden Wassers gelöst und durch Zusatz von 25 ccm concentrirter Salzsäure gefällt; nach der Abkühlung werden 5 ccm absoluter Aether zugefügt. Die Säure soll anfänglich tropfenweise zugesetzt werden, während man den Niederschlag so lange wie möglich wieder sich lösen lässt, weil man auf diese Weise ein grobkrystallisches Salz erhält, welches weniger geneigt ist, fremde Bestandtheile einzuschliessen. Ist der Niederschlag einige Minuten gestanden, so wird er durch ein Gooch-Filter filtrirt, mit Salzsäure, die etwa 10 pCt. Aether enthält, gewaschen, bei 150°—200° getrocknet und gewogen. Schertel.

Eine verbesserte Pipette für Gasabsorption, von Augustus H. Gill (*Americ. Chem. Journ.* 14, 231). An Stelle von Hempel's zusammengesetzter Gaspipette wendet Verf. die einfache an, welche wie Orsat's Apparat mit einem Gummisäckchen versehen ist. Die Reagentien sollen sich in dieser Vorrichtung sehr gut erhalten und die Handhabung ist eine leichtere. Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 22. Juni 1892.

Apparate. J. Schütz in Frankfurt a. M. Ein Aräometer für die Bestimmung des Zuckergehalts im Harn. (D. P. 61997 vom 3. September 1891, Kl. 42.) Die Vorrichtung besteht aus einer dünnwandigen Flasche mit cylindrischem, engem Hals, der zwei verschiedene, durch Ausprobiren ermittelte Scalen trägt. Füllt man die Flasche bis zu einem Theilstrich mit dem zu untersuchenden Harn und lässt sie in Wasser schwimmen, so kann man an der einen Scala das specifische Gewicht des Harns ablesen. Hierauf setzt man etwas Hefe und soviel Schrot als Ballast zu, dass die Flasche bis zum 0-Punkt der andern Scala untersinkt. Nach 24—36stündiger Gährung ist der Inhalt durch Zersetzung des Zuckers und Entweichen der Kohlensäure leichter geworden und der Flaschenhals ist mehr aus dem umgebenden Wasser emporgetaucht, worauf man an der zweiten Scala den vorhanden gewesenen Zucker direct in Procenten ablesen kann.

E. Rassmus in Blankenburg a. H. und H. Paasch in Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zum selbstthätigen Aufzeichnen des Ergebnisses chemischer Untersuchungen. (D. P. 62093 vom 15. Juli 1891, Kl. 42.) Die bei der Untersuchung benutzte Bürette enthält die Titerflüssigkeit, welche mittels eines luftdicht schliessenden Kolbens, einer Zahnstange und eines Triebrades in geeigneter Weise aus der unteren Oeffnung herausgedrückt werden kann. Die Zahnstange des Kolbens ist mit einem Stift versehen, der auf einer rotirenden, mit Papier überzogenen Trommel das mehr oder weniger tiefe Heruntergehen des Kolbens und mithin auch die Menge der verbrauchten Titerflüssigkeit notirt. Empfiehlt es sich, dem Arbeiter beim Titriren den Stand des Kolbens bis zur Beendigung der Operation zu verbergen, so wird die Bürette mit einem, mit Schlitz versehenen Rohr umgeben, das sich bei Beginn der Untersuchung um seine Axe

dreht, sodass die vorher durch den Schlitz sichtbare Eintheilung der Bürette verdeckt wird. Diese Drehung wird durch einen an der Kolbenstange befestigten Stift bewirkt, der in einen Schlitz der Rohrwand eingreift, der erst schräg, dann parallel zur Axe des Rohres verläuft, sodass erst bei der Rückbewegung des Kolbens auf den Nullpunkt der Theilung die Scala wieder sichtbar wird.

W. Gallenkamp in Berlin. Colorimeter. (D. P. 62560 vom 21. Juni 1891, Kl. 42.) Der Apparat besteht aus zwei nebeneinander befindlichen Glaströgen I und II. Der eine derselben ist keilförmig, der andere parallelepipedisch gestaltet. Nachdem das eine Gefäss mit einer Normal-Lösung, das andere mit der zu untersuchenden Flüssigkeit gefüllt worden ist, blickt man vermittels einer Lupe oder eines Spectroskopes durch die in beiden Trögen enthaltenen Lösungen gleichzeitig hindurch und verschiebt die Sehvorrichtung so lange, bis die Farbintensität eine gleiche ist. An einem angebrachten Maassstab lässt sich dann der Farbstoffgehalt direct in Procenten ablesen.

O. Steinle in Quedlinburg. Probenehmer. (D. P. 62609 vom 12. September 1891, Kl. 42.) Der Probenehmer ist bestimmt, Flüssigkeitssäulen, welche bis zum Boden eines Gefässes hinabreichen, als Durchschnittsproben herauszuheben. An einem oben und unten offenen Rohr befindet sich nicht weit vom unteren Ende, fest mit dem Rohr verbunden, eine ringförmige Wulst. In eine Einschnürung desselben greifen mit ihren umgebogenen Enden 2 federnde Drähte ein, die an einem am unteren Ende des Rohres befindlichen, ringförmigen Körper befestigt sind. Letzterer lässt sich auf dem Rohr verschieben und ist an dem, dem unteren Rohrende gegenüber befindlichen Theile mit einer Gummiplatte versehen. Führt man nun das so ausgerüstete Rohr in ein Gefäss mit Flüssigkeit, so füllt es sich mit derselben an. Beim Aufstossen auf den Boden gleitet dann das Rohr mit seinem Wulst zwischen den federnden Drähten hindurch, die sich hinter dem oberen Rand des Wulstes wieder einklinken und so das Rohrende, welches auf die Gummiplatte aufgestossen ist, durch letztere verschlossen halten. Die auf diese Weise abgesperrte Flüssigkeitsprobe kann nunmehr ohne Verlust herausgehoben werden.

C. von Scheliha in Brüssel. Constantes galvanisches Element. (D. P. 62178 vom 12. November 1890, Kl. 21.) Bei galvanischen Elementen, welche als Depolarisator die Chloride des Bleies, Silbers oder die Chlorüre des Kupfers oder Quecksilbers haben, soll ein Elektrolyt verwendet werden, welcher aus einer 5- bis 15-procentigen wässerigen Lösung neutraler schwefelsaurer Salze des Zinks oder elektropositiverer Elemente bestehen.

Sauerstoff. J. H. Parkinsohn in Stretford (England). Verfahren zur Herstellung einer schwammig porösen Permangatmasse. (D. P. 62271 vom 12. Juni 1891, Kl. 12.) Die zur Darstellung von Sauerstoff nach Tessié du Motay dienende Permanganatmasse wird in der Weise hergestellt, dass man Kalium- oder Natriumpermanganat mit Kaolin zu einer breiartigen Masse zusammenmischt und das Ganze in einem theilweisen Vacuum behufs Trocknung und Erhärtung erhitzt. Die Masse ist alsdann schwammig porös und als solche besonders geeignet, Gase leicht aufzunehmen, bezw. abzugeben.

Gespinnstfasern. Ch. de la Roche in Paris. Verfahren zum Rösten und Degummiren von Flachs, Chinagras u. dergl. (D. P. 61709 vom 5. Juni 1890, Kl. 29.) Die Fasermaterialien werden nach Durchtränkung mit Seifenlauge zur Zersetzung der Seife mit Salmiaklösung und darauf zur Beseitigung der freigewordenen Fettsäuren mit einer Alkalilösung und schliesslich noch mit einer Boraxlösung gekocht.

Fette, Oele und Kerzen. J. Deuss in M.-Gladbach. Oelreinigungs-Apparat. (D. P. 62316 vom 4. August 1891, Kl. 23.) Bei diesem Apparate zum Filtriren von gebrauchtem Schmieröl ist eine Vorrichtung getroffen, welche es verhindert, dass etwa in dem Oel enthaltenes Wasser in die Filtermasse oder gar in das gereinigte Oel übertreten könnte. Das zu reinigende Oel tritt durch ein Rohr mit Wasserstandszeiger in einem Filter-Ansatz, von dort durch eine Oeffnung in einer Absperr-Gummiplatte in die zwischen Siebblechen eingepresste Filtermasse und von dort in Sammelbehälter, aus welchen es entnommen werden kann. Ist Wasser in dem Oel enthalten, so bemerkt man es am Wasserstandszeiger und kann es zur rechten Zeit ablassen. Steigt das Wasser indessen, falls der Apparat nicht beaufsichtigt wird, bis unter die Filtermasse, so hebt es einen Schwimmer, welcher schwerer ist als Oel und leichter als Wasser und beim Emporgehen die obengenannte Oeffnung in der Absperr-Gummiplatte schliesst, so dass das Wasser nicht in die Filtermasse eindringen kann und überhaupt die Filtration aufhört.

R. Zürer in Hausen a. A. [Schweiz]. Verfahren zur Ueberführung öliger ungesättigter Fettsäuren in höher schmelzende gesättigte Fettsäuren. (D. P. 62407 vom 8. August 1891, Kl. 23.) Das Verfahren besteht in der Einführung von Chlor in die öligen Fettsäuren und darauffolgender Substitution desselben durch Wasserstoff durch Erhitzen mit chlorbindenden Metallen (z. B. Zinkstaub, Eisen oder Magnesium) und Wasser unter Druck, und bezweckt besonders in den in der Stearinsäurefabrication erhaltenen Gemischen

von festen Fettsäuren und Oelsäuren, letztere in Säuren von höherem Schmelzpunkt (Stearinsäure) überzuführen und so ihren Werth für die Kerzen- und Seifen-Fabrication zu erhöhen. Man behandelt die geschmolzenen rohen Fettsäuregemische bei Gegenwart von Wasser gelinde mit Chlorgas oder Chlor entwickelnden Mischungen, so lange bis die Hübl'sche Methode keine ungesättigten Verbindungen mehr anzeigt, und kocht die chlorirten Fettsäuren unter einem Druck von zweckmässig 8 bis 10 Atmosphären mit Zinkstaub, höchst fein vertheiltem Eisen oder Magnesium und Wasser und darauf zur Zersetzung der mitgebildeten Metallseifen mit verdünnten Säuren.

L. Semmler in Brünn [Oesterreich]. Centrirvorrichtung für Hohlkerzen-Giessmaschinen. (D. P. 62084 vom 6. December 1890, Kl. 23.) Oberhalb des langgestreckten Behälters, in welchem sich die Kerzenformen befinden, sind an Scharnieren aufklappbar je zwei Leisten mit halbrunden Ausschnitten angebracht, welche, wenn die Leisten zusammengeklappt werden, die Kerngabeln oder Kernstücke der Hohlformen eng umfassen und sie dadurch in genau centrische Stellung zu den Formen bringen und dadurch die Entstehung von unbrauchbaren Hohlkerzen mit verschiedenseitig verschiedener Stärke der Masse verhindern. Besonders empfindlich ist dieser Uebelstand bei Hohlkerzen mit konischem Fussende, welche hier ausserordentlich dünn in der Masse sind und infolgedessen bei der geringsten Unregelmässigkeit in der Centrirung der Kerngabeln unbrauchbar ausfallen.

Organ. Verbindungen, verschiedene. A. Baur in Mülhausen [Elsass]. Verfahren zur Herstellung von künstlichem Moschus. (D. P. 62362 vom 14. August 1891, Kl. 12.) Der im Verfahren des Patentes 47599 [1]) als Ausgangsmaterial zur Darstellung von künstlichem Moschus dienende Kohlenwasserstoff stellt ein sehr complexes Gemenge dar, dessen einzelne Bestandtheile für sich, mit Ausnahme des Butylbenzols, durch Behandlung mit Salpeterschwefelsäure krystallisirte, nach Moschus riechende Nitroderivate liefern. Es scheint, dass alle Trinitroderivate der aromatischen Kohlenwasserstoffe der allgemeinen Formel:

$$C_6H\begin{cases} C_4H_9 \text{ (oder } C_5H_{11} \text{ oder } C_3H_7) \\ C_nH_{2n+1} \\ (NO_2)_3 \end{cases}$$

moschusartig riechen. Auch diejenigen Verbindungen, in welchen das letzte Wasserstoffatom z. B. durch eine ätherificirte Hydroxylgruppe ersetzt ist, riechen moschusartig. Insbesondere zeigen diese Eigenschaft die Nitroderivate der butylirten, propylirten, amylirten *m*-Kresol-

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 363.

äther und der vor der Butylirung (Propylirung, Amylirung) in der Metastellung alkylsubstituirter Phenoläther. Dieselben werden in der Weise hergestellt, dass man z. B. 1 kg *m*-Kresolmethyläther und 500 g Isobutylchlorid mit 60 g Aluminiumchlorid 24 Stunden auf dem Wasserbad erwärmt, und die entstandenen Producte durch fractionirte Destillation trennt. Der bei 222—224° siedende Aether wird dann langsam in 6—10 Theile rauchende Salpetersäure eingetragen und das durch Eiswasser abgeschiedene feste Nitroproduct aus Alkohol umkrystallisirt.

Farbstoffe. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren rother basischer Naphtalinfarbstoffe. (D. P. 62191, vom 29. October 1890; I. Zusatz zum Patente 58197 vom 5. October 1890, Kl. 22.) Beim Verschmelzen des im Patent 56843 [1]) beschriebenen gelbrothen Farbstoffs mit *o*-Toluidin und salzsaurem *o*-Toluidin, bezw. *m*-Xylidin und salzsaurem *m*-Xylidin entstehen Sulfosäuren rother, basischer Naphtalinfarbstoffe, welche als die Homologen der im Hauptpatent 58197 [2]) beschriebenen, beim Schmelzen mit Anilin und salzsaurem Anilin entstehenden, Sulfosäuren A, B, C anzusehen sind. Dieselben werden als Sulfosäuren oTA, oTB, oTC bezw. mXA, mXB, mXC bezeichnet. Die Darstellung derselben erfolgt in analoger Weise, wie im Hauptpatent für die Sulfosäuren A, B, C beschrieben; sie unterscheiden sich von denen des Hauptpatents durch einen wesentlich gelberen Ton, zeigen jedoch im übrigen dieselben vorzüglichen Färbeeigenschaften.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren rother basischer Naphtalinfarbstoffe. (D. P. 62192 vom 22. November 1890; II. Zusatz zum Patente 58197 vom 5. October 1890, Kl. 22, siehe vorstehend.) Wird der im Patent 56843 beschriebene gelbrothe Farbstoff, statt wie im Hauptpatent mit Anilin und salzsaurem Anilin, mit *p*-Toluidin und salzsaurem *p*-Toluidin verschmolzen, so entstehen Farbstoffsulfosäuren, als *pTA* und *pTB* bezeichnet, welche eine bedeutend blauere Nuance als die des Hauptpatents, im übrigen aber dieselben guten Färbeeigenschaften besitzen. Die Darstellung dieser Farbstoffe ist die gleiche, wie im Hauptpatent beschrieben; jedoch ist zu bemerken, dass die der Sulfosäure *C* entsprechende Sulfosäure *pTC* auf diese Weise nicht dargestellt werden konnte, weil die Sulfosäure *pTA* beim Erwärmen mit rauchender Schwefelsäure auf 100° Zersetzung erleidet.

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 684.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 848.

C. A. Collin in Paisley (Schottland). Verfahren zur Darstellung eines blauen Farbstoffs aus Sumachtannin. (D. P. 62194 vom 22. October 1890, Kl. 22.) Der aus Sumachtannin und Nitrosodimethylanilin nach dem Verfahren des Patents 19580[1]) darstellbare blaue Farbstoff besitzt als solcher keinen Werth; wird desselbe jedoch kurze Zeit mit Ammoniak erhitzt, so entsteht ein starker, für die Färberei werthvoller Farbstoff. Derselbe wird am besten in Pastenform verwendet und färbt Wolle direct in saurem Bade; Chrom- und Thonerdebeizen geben rein blaue, Eisenbeizen schwarzblaue Töne.

R. Hirsch in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Diphenylamin, *o*- und *p*-Amidodiphenyl. (D. P. 62309 vom 5. März 1891, Kl. 22.) In derselben Weise, wie nach den Angaben der Patentschrift 58001[2]) aus Diazobenzol und Phenol Oxydiphenyl und Phenoläther erhalten werden, bildet sich bei der Zersetzung von Diazoamidobenzol bei Gegenwart eines grossen Ueberschusses von Anilin ein Gemenge von *o*- und *p*-Amidodiphenyl und Diphenylamin. Die Darstellung geschieht in der Weise, dass 80 Theile Anilin mit 10 Theilen Diazoamidobenzol schnell auf 150° und schliesslich auf 180—200° erhitzt werden. Zur Vermeidung von Nebenreactionen muss sehr rasch gearbeitet werden. Die Trennung der verschiedenen Producte geschieht durch fractionirtes Neutralisiren und durch Destillation; das *p*-Amidodiphenyl wird in der Form seines schwerlöslichen Sulfats abgeschieden.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen. (D. P. 62339 vom 30. December 1890, Kl. 22.) Durch gemeinsame Oxydation der Diamidoderivate des Diphenylmethans in Lösung mit Monoaminen entstehen Rosanilinfarbstoffe; besonders geeignet ist dieses Verfahren für die Bildung von Rosanilinsulfosäuren. Die zu diesem Zweck erforderlichen Diphenylmethansulfosäuren werden durch Erwärmen der substituirten Anilinsulfosäuren mit Formaldehyd dargestellt. Die Farbstoffdarstellung geschieht durch Oxydation in salzsaurer Lösung mittelst Kaliumbichromat, wobei sich nach Beendigung der Reaction die freie Farbsäure ausscheidet; durch Neutralisation mit Soda erhält man den Farbstoff. Als Diphenylmethanderivate werden die folgenden angewandt: Tetramethyldiamidodiphenylmethan, Dimethyldibenzyldiamidodiphenylmethan-mono-und-disulfosäure, Tri[illegible]benzyldiamidodiphenylmethanmonosulfosäure bezw. die entsprechenden Aethylverbindungen. Als Amine finden Verwendung: Mono- und Di-methylanilin, Monomethyl-*o*-toluidin, Methylbenzylanilinsulfosäure bezw. die

[1]) Diese Berichte XV, 2645.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 845.

analogen Aethylverbindungen, ferner *o*-Toluidin, Benzyl-*o*-toluidinsulfosäure, Dibenzylanilindisulfosäure. Die Nuancen der dargestellten Farbstoffe sind durchweg violett.

A. Fr. Poirrier in Paris. Verfahren zur Darstellung von Azoaminen durch Reduction von Azofarbstoffen, welche von Nitraminen abstammen. (D. P. 62352 vom 1. Februar 1890, Kl. 22). Werden Azofarbstoffe, welche von einem Nitramin abstammen, der Reduction unterworfen, so lassen sich verschiedene Zwischenstufen beobachten; es entstehen dabei zunächst Azoxyfarbstoffe, dann Amidoazoverbindungen und schliesslich Azoamine. Die Reduction geschieht in alkalischer Lösung mittelst Zink, Zinn, Zinnoxydul, Traubenzucker oder Formaldehyd. Als Ausgangsmaterialien dienen die in den Patentschriften 6715, 44045[1]), 44554[2]) und ähnlich genannten Farbstoffe. Dargestellt wurden *p*-Azoanilin (diese Berichte XVI, 2927); *m*-Azoanilin, Schmp. 138—140°; *p*-Azo-*o*-toluidin, Schmp. 218°; *m*-Azo-*o*-toluidin (diese Berichte XVIII, 1406) und *m*-Azo-*p*-toluidin (diese Berichte XI, 1453).

A. Leonhardt & Co. in Mühlheim i. H. Verfahren zur Darstellung blauer basischer Farbstoffe. (D. P. 62367 vom 27. August 1890, Kl. 22.) Durch Einwirkung von Nitrosodimethylanilin oder Chinondichlorimid auf alkyldisubstituirte *m*-Amidophenole entstehen grünblaue Farbstoffe von grosser Echtheit. Die besten Resultate liefert Dimethyl-*m*-amidokresol, woraus zum Theil schön krystallisirende Farbstoffe entstehen, welche in ihrer Nuance dem Methylenblau ähnlich sind. Zur Darstellung werden die angewendeten Componenten in einem geeigneten Verdünnungsmittel allmählich erwärmt, bis die Farbstoffbildung beendet ist. Die Farbstoffe eignen sich besonders für Wolle, Seide und mit Tannin gebeizte Baumwolle, welche in grünblauen Tönen licht-, luft- und seifenecht gefärbt werden.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung rother, violetter bis blauer Azofarbstoffe aus einer Amidonaphtoldisulfosäure. (D. P. 62368 vom 13. November 1890, Kl. 22.) Als besonders geeignete Azofarbstoffcomponente hat sich diejenige Amidonaphtoldisulfosäure erwiesen, welche aus der Naphtalintrisulfosäure des Patentes 38281[3]) durch Nitriren, Reduciren und Verschmelzen der erhaltenen α-Naphtylamintrisulfosäure mit Alkali entsteht. Die damit hergestellten Farbstoffe zeichnen sich durch ihr Egalisirungsvermögen, sowie ihre Echtheit gegen Licht und Walke aus; die Nuancen sind meist fuchsinroth

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 766.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 817.
[3]) Diese Berichte XX, 3, 125.

bis blauviolett. Zur Verwendung gelangen die Diazoverbindungen des Anilins, Naphtylamins, deren Homologen sowie deren Sulfosäuren.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Oxydationsproducten des Alizarins und seiner Analogen sowie von Schwefelsäureäthern derselben. (D. P. 62531 vom 26. Juli 1890; Zusatz zum Patente 60855[1]) vom 8. Mai 1890, Kl. 22.) Die im Hauptpatent aufgezählten Alizarinfarbstoffe werden durch Rufigallussäure ersetzt und diese der Einwirkung hochprocentiger Schwefelsäure unterworfen. Der erhaltene Farbstoff liefert auf chromirter Wolle bordeauxbraune Töne; die Lösung in concentrirter Schwefelsäure ist violett. Auch hier lässt sich das Auftreten eines beizenfärbenden Zwischenproducts beobachten; dieses sowie auch die im Hauptpatent genannten Schwefelsäureäther werden durch Erhitzen mit der 10 fachen Menge Schwefelsäure von 60° B. auf 170° in die Bordeaux übergeführt.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von blauvioletten Farbstoffen der Rosanilinreihe. (D. P. 62539 vom 18. Juni 1891, Kl. 22.) Die durch Behandeln mit Chlormethyl- und Chloräthyl aus *m*-Oxyphenyl-*p*-tolylamin und *m*-Oxyphenyl-*m*-xylylamin entstehenden Aether liefern, mit Tetramethyldiamidobenzophenon condensirt, Rosanilinfarbstoffe, welche in Form ihrer Sulfosäuren höchst werthvolle Farbstoffe darstellen. Die Condensation geschieht mittels Phosphoroxychlorid, Chlorkohlenoxyd u. dgl. Die nicht sulfurirten Producte lösen sich in Alkohol mit violettblauer Farbe und liefern auf Wolle, sowie tannirter Baumwolle ebensolche Nuancen. Die Sulfosäuren sind in Wasser leicht löslich und färben Wolle im sauren Bad violettblau.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung neuer rother basischer Farbstoffe der Triphenylmethanreihe. (D. P. 62574 vom 11. April 1889, Kl. 22. Bei der Condensation aromatischer Aldehyde mit *m*-Amidophenolen und deren Substitutionsproducten entstehen Leukobasen der Triphenylmethanreihe; dieselben lassen sich durch wasserentziehende Mittel unter Luftabschluss in andere Leukobasen überführen, die dann äusserst leicht zu den Farbkörpern oxydirt werden. Bei Anwendung von Chlorzink lassen sich diese verschiedenen Phasen der Reaction feststellen; indessen ist es vortheilhafter, durch Anwendung von conc. Schwefelsäure die Wasserabspaltung und Oxydation gleichzeitig zu bewerkstelligen. Die aus Benzaldehyd, Oxybenzaldehyden, *p*-Brombenzaldehyd dargestellten Farbstoffe sind in verdünntem Alkohol und salzsäurehaltigem Wasser, die aus Nitro- und Amido-

[1]) Diese Berichte, XXV, 3, 304.

benzaldehyden gewonnenen leicht in reinem Wasser löslich; letztere zeigen stark blaurothe Nuance und weniger grosse Fluorescenz. Von den Oxybenzaldehydderivaten zeichnen sich diejenigen aus Salicylaldehyd vor den Meta- und Paraproducten aus. Die Farbstoffe färben thierische Faser, Seide und tannirte Pflanzenfaser wie Rhodamin.

Reproduction und Photographie. Ch. H. Gordon in East Orange (Staat New Jersey, V. St. A.). Verfahren zur Herstellung lithographischer Punktirungen. (D. P. 61424 vom 21. October 1890, Kl. 15.) Von einer auf einen lithographischen Stein oder eine Platte gleichmässig aufgetragenen Punktirung nimmt man in einer gegen Säuren widerstandsfähigen Druckfarbe auf lithographischem Ueberdruckpapier einen Abdruck, überträgt ihn auf mehrere lithographische Steine oder Platten, ätzt dann die nicht punktirten Theile derselben, entfernt durch Waschen mit Terpentin die Druckfarbe, körnt die Oberfläche mit feinem Sande und bebandelt dann diejenigen Stellen der Punktirung, welche abdrucken sollen, mit dem gewöhnlichen Lithographenstifte. Auf diese Weise kann man schnell und weniger kostspielig ähnliche Effecte hervorbringen, wie sie durch Punktirungen in der sehr langsamen und kostspieligen Weise erreicht werden, nach welcher mit der Feder Punkt für Punkt hergestellt wird.

Fr. Krebs in Frankfurt a. M. Verfahren zur Herstellung von Uebertragungsplatten für lithographische Zwecke. (D. P. 62392 vom 9. October 1891, Kl. 15.) Dieses Verfahren bezieht sich auf Gelatineübertragungsplatten, welche mit eingeprägten Liniirungen, Punktirungen oder gekreuzten Feldern versehen sind und dazu dienen, Zeichnungen, Schraffirungen und Punktirungen auf lithographische Steine zu übertragen. Man setzt zu der bisher für diesen Zweck üblichen Mischung von Gelatine und Glycerin Hausengummi und essigsaures Zinkoxyd (Zinkacetat), um die Zähigkeit der Masse zu erhöhen und sie vor dem schädlichen Einfluss der Feuchtigkeit und gegen frühzeitiges Verderben zu schützen.

V. Batteux in Münster i. W. Verfahren zur Anfertigung von Zeichnungen unter Verwendung photographischer Copien auf Eisenblaupapier. (D. P. 62238 vom 13. Januar 1891, Kl. 57.) Zunächst wird nach einer photographischen Negativplatte eine Copie auf Eisenblaupapier hergestellt und mit Blei oder Tusche nachgezeichnet. Alsdann wird zur Entfernung der blauen Farbe die Copie in starkem Salmiakgeist so lange gebadet, bis eine hellgelbe Färbung eingetreten ist. Letztere verschwindet sodann in einem Bade von verdünnter Schwefelsäure (1 : 100).

C. C. Schirm in Berlin. Vorrichtung zur Erzeugung von Magnesiumlicht. (D. P. 62236 vom 19. December 1890, Kl. 57.) Von dem Druckball geht eine Leitung sowohl nach dem Magnesiumpulver-, als auch nach dem Brennstoffbehälter, so dass ein Druck auf das Brenngas ausgeübt werden kann, der die Zerstreuung des Magnesiumpulvers bei seiner Einführung in die Flamme unterstützt und zugleich eine Vergrösserung der Flamme herbeiführt.

G. A. Sinsel in Leipzig. Magnesium-Blitzlicht-Lampe. (D. P. 62261 vom 13. August 1890, Kl. 57.) Bei dieser Lampe kann die Menge des aus dem Vorrathsbehälter in das Einführungsrohr fallenden Magnesiumpulver dadurch geändert werden, dass ein in dem Einführungsrohr verschiebbares, mit einem Kolben versehenes Rohr vorwärts und rückwärts geschoben werden kann, wodurch die Einfallöffnung an dem Behälter mehr oder weniger verdeckt wird. Bei Einführung von Druckluft wird genannter Kolben soweit vorgeschoben, bis die Luft durch seitliche Rohre und entsprechende radiale Bohrungen in dem Kolben vor letzteren gelangen und da in bezw. vor dem Rohre befindliche Magnesiumpulver in die Flamme führen kann. Eine Feder drückt alsdann den Kolben wieder zurück.

Jos. Köst in Frankfurt a. M. Vorrichtung zur Erzeugung von Magnesiumlicht. (D. P. 62241 vom 17. März 1891, Kl. 57.) Der Behälter für das Magnesiumpulver ist auf einer Schieberplatte befestigt, die mit einem pneumatischen Kolben in Verbindung steht. Im Ruhestande befindet sich der Magnesiumbehälter über einer Erweiterung des Zuführungsrohres, so dass eine bestimmte Menge Magnesiumpulver in letzteres gelangen kann. Beim Verschieben des Behälters wird nun diese Menge abgetrennt und alsdann durch die aus einem Pumpenstiefel mittelst des oben genannten Kolbens in das Zuführungsrohr eingedrückte Pressluft in die Flamme geführt. Um ein sicheres Nachfallen des Pulvers aus dem Behälter in das Zuführungsrohr zu bewirken, sind Anschlagleisten angeordnet, welche im gegebenen Moment eine Erschütterung des Behälters herbeiführen.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S., Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 14; ausgegeben am 10. October 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Chromsäure, von E. Field (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 405—408). Die Angabe Moissans, dass sich aus einer wässrigen Lösung von Chromsäure Krystalle von Chromsäurehydrat, $H_2 Cr O_4$, gewinnen lassen, kann Verfasser nicht bestätigen; er erhielt bei seinen diesbezüglichen Versuchen immer nur wasserfreie Chromsäure, $Cr O_3$. Hingegen führt ihn die beobachtete Erhöhung der Siedetemperatur und die beobachtete Erniedrigung des Gefrierpunktes der wässrigen Lösung zu der Annahme, dass in der Lösung Verbindungen von Chromsäure mit Wasser vorhanden sind. Vergl. auch Ostwald, *diese Berichte* XXI, Ref. 165.

Schotten.

Vorlesungsversuch zur Demonstration der Erscheinungen der Kohlenstaubexplosionen, von T. E. Thorpe (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 414—420). Verfasser ist, wohl mit der Mehrzahl der Sachverständigen, der Ansicht, dass eine Entzündung des Kohlenstaubs und die Fortpflanzung der Explosion auch bei vollkommener Abwesenheit schlagender Wetter erfolgen kann; er zeigt die Möglichkeit derartiger Explosionen unter Benutzung einer geeigneten, im Original abgebildeten kastenartigen Vorrichtung. An Stelle des Kohlenstaubs bedient er sich mit Vortheil des Lycopodiumpulvers.

Schotten.

Ueber Platintetrachlorid, von W. Pullinger (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 422 — 424). Das lange gesuchte wasserfreie Platintetrachlorid bildet sich beim Ueberleiten von trocknem Chlorwasserstoff über auf 165° erhitzte Chloroplatinsäure, $Pt Cl_2 (Cl_2 H)_2$, durch 15 Stunden. Erhitzt man bis auf 200°, so bildet sich neben dem Tetrachlorid etwas Dichlorid. Das Platintetrachlorid ist eine sehr

lösliche, aber nicht zerfliessliche Substanz. Die wässerige Lösung reagirt stark sauer und zersetzt Natriumcarbonat unter starker Kohlensäureentwicklung. Schotten.

Ueber Platinchlorür und seine Verwendung als Chlor-Quelle, von W. A. Shenstone und C. R. Beck (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 445—452). Verfasser fanden das aus Platinchlorür verschiedenen Ursprungs bei erhöhter Temperatur ausgetriebene Chlor (vergl. *diese Berichte* XII, 1429) stets verunreinigt durch Chlorwasserstoff, Sauerstoff und Wasser. Wahrscheinlich enthält es auch Spuren aus einer basischen Substanz herrührenden Stickstoffs. Schotten.

Notiz über die Adhäsion des Quecksilbers an Glas in Gegenwart von Halogenen, von W. A. Shenstone (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 452—453). Verfasser setzt es als bekannt voraus, dass ozonisirter Sauerstoff, in einem Glasrohr über Quecksilber aufgefangen, das Quecksilber an den Glaswandungen derart haften macht, dass es oft in Form von Häuten den Luftraum in mehrere Kammern theilt. Dieselbe Eigenschaft hat Verfasser nun auch bei Chlor, Brom und Jod beobachtet, wenn diese im Gemenge mit anderen Gasen oder aber in einen evacuirten Raum über Quecksilber treten. Die Erscheinung geht in diesen Fällen bald vorüber, indem sich die Halogene mit dem Quecksilber verbinden. Schotten.

Ueber wasserfreies und krystallisirtes Fluornickel und Fluorcobalt, von C. Poulenc (*Compt. rend.* 114, 1426—1429). Trocknes Chlornickel bezw. Chlorcobalt wird mit überschüssigem Fluorammonium $^1/_4$ Stunde lang zusammengeschmolzen und das Product, welches aus $NiF_2, 2NH_4F$ bezw. $CoF_2 . 2NH_4F$ [1]) und NH_4Cl besteht, durch Waschen mit siedendem Alkohol vom Salmiak befreit; das im Rückstand verbliebene (wasserlösliche) Doppelsalz hinterlässt beim Erhitzen in einem indifferenten Gase das wasserfreie amorphe Metallfluorid, welches beim Erhitzen im Fluorwasserstoffstrom in den krystallinischen Zustand übergeht. — $NiF_2 . 2NH_4F$ ist ein gelbliches amorphes Pulver, amorphes NiF_2 ist ein gelbes Pulver, krystallisirtes NiF_2 bildet schön grüne Prismen, welche sich in etwa 5000 Th. Wasser lösen und die Dichte 4.63 besitzen. CoF_2 bildet ein rosenfarbenes Pulver bezw. tritt es in rosenfarbenen Prismen auf, welche sich wenig in Wasser lösen, die Dichte 4.43 besitzen und sich — im Gegensatz zum Fluornickel — im Flusssäurestrome bei hoher Temperatur nicht verflüchtigen. Gabriel.

[1]) Auf Seite 489 Zeile 19 von oben dieses Bandes der Berichte ist zu lesen $NiF_2 . 2KF$ und $CoF_2 . 2KF$ (statt $NiF_2 . KF$ und $CoF_2 . KF$).

Einwirkung des Stickoxydes auf Metalle und Metalloxyde, von Paul Sabatier und J. B. Senderens (*Comp. rend.* 114, 1429 bis 1432). Verfasser hat bei seinen Versuchen die Temperatur stets unter 500° gehalten, weil das Stickoxyd bereits bei 550° eine merkliche Zersetzung erleidet. Unter den Metallen werden nicht angegriffen die an der Luft nicht oxydirbaren, wie Ag, Pt. etc., ebensowenig Hg, Al; oberflächlich oxydiren sich im gegossenen Zustande oder als Blech oder in Form von Feilspänen Cu, Fe, Cd, Zn, während völlige Oxydation eintritt, wenn die Metalle durch Reduction der Oxyde im Wasserstoffstrome dargestellt, also fein vertheilt sind; z. B. Ni, Co, Fe, Cu. Palladiumwasserstoff liefert gegen 200° unter Erglühen Ammoniak; Blei geht rasch in Bleiglätte über. Niedere Oxyde: MnO wird zu Mn_3O_4, WO_2 zu W_2O_5, UO_2 zu U_2O_5, Mo_2O_3 zu MoO_2, Ti_2O_3 zu TiO_2, SnO zu SnO_2; dagegen werden Cu_2O und V_2O_3 nicht verändert (vergl. das folgende Referat).

Gabriel.

Wirkung des Stickoxydes auf Metalloxyde, von Paul Sabatier und J. B. Senderens (*Compt. rend.* 114, 1476—1479). Das genannte Gas vermag nicht bloss oxydirend (vergl. die vorangehende Abhdlg.), sondern auch reducirend zu wirken; so wird Ag_2O zu Ag_2, PbO_2 zu PbO, MnO_2 zu Mn_2O_3. Wie bereits Schönbein (*Jahresbericht f.* 1847/48, 387) gefunden, entstehen Nitrite, wenn man Stickoxyd durch in Wasser aufgeschlämmtes Silberoxyd resp. Bleisuperoxyd resp. Mangansuperoxyd leitet. Verfasser constatiren, dass diese Reaction auch stattfindet, wenn man freien Sauerstoff völlig ausschliesst, und dass sie besonders gut am Bleisuperoxyd zu beobachten ist.

Gabriel

Bromphosphorstickstoff stellt A. Besson (*Compt. rend.* 114, 1479—1481) dar, indem er PBr_5 9 NH_3 (*diese Berichte* XXIV, Ref. 67) bei 2—3 cm Druck allmählich erhitzt. Der neue Körper PBr_2N sublimirt von 150° an in stark lichtbrechenden Krystallen, schmilzt bei 188—190° und ist in Aether, aber nicht in Wasser löslich. Dieselbe Verbindung lässt sich in etwas besserer Ausbeute bereiten, indem man Phosphorpentabromid mit Ammoniak absättigt, dann nach Zusatz von 2 Th. Pentabromid auf 250—275° erhält und das halbflüssige Product unter vermindertem Druck erhitzt, wobei zunächst das unveränderte Pentabromid sublimirt. In ähnlicher Weise kann PCl_2N (*diese Berichte* XXV, Ref. 561) bereitet werden. Gabriel.

Ueber Molybdänsäure, von E. Péchard (*Compt. rend.* 114, 1481—1483). Zur Darstellung dieser Säure kann man entweder ihr Baryumsalz mit Schwefelsäure zerlegen, oder Molybdänsäure $MoO_3 . 2H_2O$ bei gelinder Wärme resp. blaues Molybdänoxyd resp. me-

tallisches Molybdän in der Kälte in Wasserstoffsuperoxyd lösen. Die auf diesen Wegen erhaltene orangegelbe Lösung hinterlässt beim Verdunsten im Vacuum ein gelbes krystallinisches Pulver von $Mo_2O_7 + 5H_2O$ (resp. $HMoO_4 + 2H_2O$). Die Lösung kann, ohne Zersetzung zu erleiden, gekocht werden. Die Säure wird durch Salzsäure unter Chlorentwicklung zu Molybdänsäure und durch Zinnchlorür, Eisensulfat etc. zum blauen Oxyd reducirt. Das krystallisirte Hydrat entlässt bei 100° $4H_2O$, bei höherer Hitze das letzte H_2O und Sauerstoff. Gabriel.

Ueber Aluminium, von Balland (*Compt. rend.* **114**, 1536 bis 1538). Im Gegensatz zu den Angaben von Lubbert und Roscher kann man nach den Untersuchungen des Verfassers Aluminium vortheilhaft zur Herstellung von Gefässen für häusliche Zwecke benutzen. Luft, Wasser, Wein, Bier, Cider, Kaffe, Milch, Oel, Butter, Fett etc., Urin, Speichel, Erde etc. greifen nämlich das Aluminium weniger als die gewöhnlichen Metalle: Eisen, Kupfer, Blei, Zink, Zinn an. Durch Essig wird nur 0.349 g, durch 5procentige Kochsalzlösung nur 0.045 g Metall pro Quadratdecimeter Oberfläche während 4 monatlicher Berührung gelöst. Gabriel.

Ueber die mikroskopische Structur und über die Härte des Stahles und des Gusseisens, von H. Behrens (*Rec. trav. chim.* X, 261/270). Freund.

Zur Kenntniss der Ueberschwefelsäure, von Richard Löwenherz (*Chem.-Ztg.* XVI, 838). Zur Entscheidung der Frage, ob dem überschwefelsauren Kalium die Formel $K_2S_2O_8$ oder KSO_4 zukomme, hat der Verfasser Molekulargewichtsbestimmungen nach Raoult in wässeriger Lösung ausgeführt und dabei die Zahl 104 erhalten, welche ersehen lässt, dass eine partielle Dissociation stattgefunden hat. Nimmt man für das Salz die Formel $K_2S_2O_8$ an, so berechnet sich daraus der van t'Hoff'sche Factor $i = 2.60$, für die Formel KSO_4 dagegen $i = 1.30$. Durch Bestimmung des elektrischen Leitvermögens und Berechnung des Factors i aus den dabei erhaltenen Daten, ergab sich die Richtigkeit der Formel $K_2S_2O_8$. Freund.

Organische Chemie.

Umwandlung der Gallussäure in Pyrogallol; Schmelzpunkt des letzteren; von P. Cazeneuve; (*Compt. rend.* **114**, 1485—1487.) Wenn man Gallussäure mit Anilin (resp. anderen aromatischen Basen) erhitzt, so entweicht Kohlensäure; nach dem Aufhören der Gasentwicklung erstarrt das Product zu Krystallen von $C_6H_6O_3 + 2C_6H_5NH_2$ (Schmp. 55—56), welche durch Behandlung mit Benzol zerlegt werden, indem reines Pyrogallol ungelöst bleibt. Letzteres schmilzt bei 132° (nicht 115°). Gabriel.

Untersuchungen über die unmittelbaren Bestandtheile der Pflanzengewebe; von G. Bertrand; (*Compt. rend.* **114**, 1492—1494.) Verfasser zeigt, dass Haferstroh vier wesentliche Bestandtheile nämlich Vasculose, Cellulose, Lignin und Xylan (Holzgummi) enthält, Zur Trennung derselben kann man beispielsweise wie folgt, verfahren: durch Maceration des fein zertheilten Strohs mit Schweitzer's ammoniakalischer Kupferlösung bleibt nur Vasculose ungelöst, aus dem Filtrate werden durch Salzsäure Cellulose und Lignin gefällt und das in Lösung verbliebene Xylan durch Alkohol niedergeschlagen; das Gemisch von Cellulose und Lignin wird mit Ammoniak behandelt, wobei sich nur das Lignin löst. — Dieselben vier Körper sind auch in den verholzten Geweben vieler anderer Pflanzen, welche dem Hafer näher oder ferner stehen, enthalten. Gabriel.

Beitrag zur Untersuchung über die Constitution der Camphersäure; von A. Haller; (*Compt. rend.* **114**, 1516—1520.) Wird Camphersäure mit Holzgeist und Salzsäure behandelt, so erhält man ein Gemisch von neutralem und saurem Ester. Letzterer (A.) krystallisirt aus Aether-Ligroïn in derben Krystallen oder rhombischen Tafeln vom Schmp. 75—76° und $(\alpha)_D = +51°52$, ersterer ist ein Oel vom Siedepunkt 146—150° [175°] bei 10 [65] mm Druck und wird durch 1 Mol. Kali (in Alkohol) verseift zu einem zweiten sauren Ester (B), welcher flache, gestreifte Nadeln darstellt, bei 85 bis 86° schmilzt und $(\alpha)_D = +43°55$ zeigt. — Als β-Ketonsäure (siehe Friedel, *diese Berichte* XXV, 106) sollte die Camphersäure mit Phenylhydrazin ein Pyrazolon geben; in der That erhielt Verfasser aus dem sauren Ester A und Phenylhydrazin bei 150 bis 160° einen Körper von der erwarteten Zusammensetzung (Schmp. 119°, $(\alpha)_D = +16°41$); derselbe zeigt indessen nicht die Eigenschaften eines Pyrazolons sondern besitzt anscheinend die Constitution $C_8H_{14}(CO)_2NNHC_6H_5$, der zufolge die Camphersäure als Dicarbonsäure erscheint. — Wird der saure Ester A in alkalischer Lösung

mit Benzoylchlorid behandelt, so erhält man eine Verbindung $C_{18}H_{22}O_4$, welche zwischen 270—315° unter 80 mm Druck destillirt. (Vgl. auch Brühl, *diese Berichte* XXV, 1784.)

Gabriel.

Wirkung des Chlors auf die Alkohole der Fettreihe; von A. Brochet; (*Compt. rend.* 114, 1538—1541). *i*-Butylalkohol liefert bei der Behandlung mit Chlor unter Anderem *α*-Chlor-*i*-butyraldehyd $(CH_3)_2CCl.COH$, welcher bei 90—91° siedet, $d\frac{15}{4} = 1.086$ zeigt, beissend und später bitter schmeckt, chloralähnlich riecht, und durch Chamäleon zu Aceton und *β*-Oxy-*i*-Buttersäure oxydirt wird. Er geht durch Schwefelsäure über in das Polymere $(C_4H_7ClO)_3$, welches feine weisse Nadeln darstellt, bei 107° schmilzt, bei 110° zu sublimiren beginnt, aus Aether in klinorhombischen Prismen anschiesst und gleich dem flüssigen Isomeren, aber schwieriger als dieses, reducirend wirkt auf ammoniakalische Silberlösung und Fehling'sche Lösung.

Gabriel.

Ueber Asbolin (Brenzcatechin und Homobrenzcatechin); von Béhal und Desvignes; (*Compt. rend.* 114, 1541—1544). Braconnot's Asbolin, welches man aus dem wässerigen Auszug des Kienrusses bereitet und als Mittel gegen Schwindsucht anwandte und noch anwendet, besteht aus Brenzcatechin (Sdp. 240° [761 mm], Schmp. 104°) und Homobrenzcatechin $C_7H_8O_2$ (Sdp. 251—252° [750 mm] und Schmp. 51°). Letzteres ist identisch mit dem bereits bekannten Homobrenzcatechin, welches von den Verfassern aus Kreosol im festen Zustande erhalten werden konnte, während es bisher als Flüssigkeit beschrieben ist.

Gabriel.

Ueber pflanzliche Cholesterine; von Gérard; (*Compt. rend.* 114, 1544—1546). Die aus Phanerogamen isolirten Cholesterine besitzen das physikalische und chemische Verhalten des Phytosterins von Hesse, während die aus Cryptogamen gewonnenen Cholesterine die Reaction des Ergosterins von Tanret aufweisen. Als Unterscheidungsmerkmal (Tanret) der beiden Klassen sei angeführt, dass Phytosterin sich in Schwefelsäure unter Rothbraunfärbung theilweise löst; schüttelt man nun mit Chloroform, so färbt sich dieser gelb, dann blutroth und violett. Ebenso verhält sich thierisches Cholesterin, während die Lösung des Ergosterins in Schwefelsäure dem Chloroform keine Färbung ertheilt.

Gabriel.

Ueber ein Condensationsproduct von Benzaldehyd und Cyanessigsäureäther: *α*-Cyanzimmtsäureäther von J. T. Carrick; (*Journ. prakt. Chem.* 45, 500—515). Die Condensation von Benzaldehyd und Cyanessigsäureäther vollzieht sich in alkoholischer Lösung in Gegenwart von sehr geringen Mengen Natriumäthylat bei gewöhn-

licher Temperatur im Verlauf von 24 Stunden. Auf 5 g Benzaldehyd wendet man 0.02—0.1 g Natrium an; mit wachsender Menge Natrium nimmt die Ausbeute ab; ebenso auch mit steigender Temperatur. Im besten Fall beträgt die Ausbeute 80 pCt. der theoretischen. Wendet man Essigsäureanhydrid bei 150—160° als Condensationsmittel an, so ist die Ausbeute nur sehr gering. Der α-Cyanzimmtsäureester bildet grosse Krystalle, schmilzt bei 50° und siedet unter Zersetzung gegen 360°. Der Ester ist beständig gegen Säuren und heisses Wasser; sehr unbeständig gegen Alkalien, unter deren Einwirkung er in seine Componenten zerfällt. Von der äquivalenten Menge alkoholischer Kalilauge wird er bei gewöhnlicher Temperatur verseift. Die α-Cyanzimmtsäure, Schmp. 178°, bildet, wie die Zimmtsäure, neutrale und (durch Vereinigung dieser mit einem weiteren Molekül Säure) saure Salze; auch Doppelsalze, z. B. das krystallisirte Kaliumsilbersalz. Das saure Kaliumsalz schmilzt bei 240°. Die sauren Salze scheiden sich aus essigsaurer Lösung aus. Kaltes alkoholisches Ammoniak verwandelt den Cyanzimmtsäureester in Cyanzimmtaminsäureester, Schmp. 168°; kaltes alkoholisches Methylamin scheinbar in zwei isomere Cyanzimmtmethylaminsäureester. Schotten.

Ueber das o-Oxäthyl-ana-Acetylamidochinolin (Analgen) von G. N. Vis; (*Journ. prakt. Chem.* 45, 530—545.) Aus 100 g o-Oxychinolin erhält man über 100 g Aethyläther (*diese Berichte* XVII, 759), wenn man es in 500 g 96proc. Alkohols löst, zu dieser Flüssigkeit 40 g Natronhydrat, in 40 g Wasser gelöst, setzt, nach Abkühlung 110 g Bromäthyl und nun 5 Stunden erhitzt. Verfasser beschreibt die krystallisirten Verbindungen des Aethers mit Silbernitrat, Platinchlorid, Jodäthyl, Chloräthyl, Chloräthyl und Platinchlorid; ferner die bei der Behandlung mit kalter conc. Salpetersäure entstehenden Nitroderivate, das sich auf Zusatz der dreifachen Menge Wasser abscheidende Dinitro-o-Oxäthylchinolin und das aus dem Filtrat durch Zusatz mehrerer Liter Wasser abgeschiedene ana-Nitro-o-Oxäthylchinolin, Schmp. 128°, welches mit Platinchlorid, Jodmethyl und Jodäthyl, kryst. Verbindungen bildet. Chlorphosphor, Alkalien, Salzsäure bei 180° verwandeln es in das bei 178° schmelzende o-Oxy-a-Nitrochinolin, welches vom Verf. auch aus dem o-Oxy-a-nitrosochinolin (*diese Berichte* XXIII, Ref. 23) mit Hilfe von alkalischer Ferridcyankaliumlösung hergestellt und durch Erhitzen mit Chlorphosphor in o-Chlor-a-Nitrochinolin übergeführt wurde. Das durch Reduction des Oxäthylnitrochinolins mit Zinn und Salzsäure gewonnene o-Oxäthyl-a-Amidochinolin krystallisirt aus heissem Wasser in gelben Blättchen mit 1 Mol. aq. Wasserfrei schmilzt es bei 114°. Das o-Oxäthyl-a-acetylamidochinolin Schmp. 155°, früher Phenacetochinolin, jetzt Analgen genannt, besitzt antineuralgische und antipyretische Eigenschaft und wird ferner als

ein Specificum bei Arthritis urica und deformans bezeichnet. Die Löslichkeit in Wasser ist bei Zimmertemperatur 7 : 1000. Die Salze mit organischen Säuren sind beständig und zum Theil in Wasser schwer löslich; die leicht löslichen Salze mit anorganischen Säuren zersetzen sich langsam schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Abspaltung der Acetylgruppe. Auch nach der Einführung in den Organismus erscheint es als Aethoxyamidochinolin im Harn. Vgl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 301. Schotten.

Ueber den α_1-α_2-Amidonaphtoläthyläther und einige Derivate desselben von P. Heermann; (*Journ. prakt. Chem.* 45, 545 bis 553). Der Amidonaphtoläther, durch Reduction der bei 116° schmelzenden Nitroverbindung gewonnen (*diese Berichte* XXV, Ref. 82 und XXV, 978) und aus den schwer löslichen, übrigens sublimirbaren, Salzen mit Salz- oder Schwefelsäure durch Alkalicarbonat abgeschieden und aus Alkohol umkrystallisirt, bildet leicht violett werdende Nadeln, Schmp. 96°, auch im Vacuum nicht destillirbar, aber zum Theil unzersetzt sublimirend. Das Mono-Acetylderivat, Schmp. 192°, äussert neben einer antipyretischen Wirkung giftige Wirkungen auf Magen und Nieren. Das Diacetylderivat, Schmp. 138°, enthält die eine Acetylgruppe nur locker gebunden. Bei der Nitrirung der Monacetylverbindung wurde neben α-Naphtochinon ein bei 221° schmelzender Nitro-Acetylamidonaphtoläther gewonnen, der eine zweite Acetylgruppe aufnimmt. Die Nitrogruppe steht in der Stellung β_2 ($OC_2H_5 = \alpha_1$); denn bei der Oxydation mit verdünnter Salpetersäure entsteht Phtalsäure und bei der Reduction mit Zinn und Salzsäure α_2-β_2-α_1-Aethenyldiamidonaphtoläthyläther, Schmp. 179°, welcher als Aethenylbase leicht Brom addirt. Schotten.

Zur Beurtheilung der Bearbeitung des Dinitrosoazobenzols von F. Kehrmann und J. Messinger, von C. Willgerodt (*Journ. prakt. Chem.* 45, 554—555). **Hrn. C. Willgerodt zur Antwort**, von F. Kehrmann (*Journ. prakt. Chem.* 46, 53—56). Persönliche auf die in *diesen Berichten* XXV, 898 mitgetheilte Untersuchung bezügliche Bemerkungen. Vergl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 420). Schotten.

Victor Meyer und die Oxime, von Ad. Claus (*Journ. prakt. Chem.* 45, 556—560). Verf. erwidert auf die Aeusserung V. Meyer's in *diesen Berichten* XXV, 1500 und verwahrt sich besonders gegen die loc. cit. in der Anmerkung niedergelegte Auffassung, dass Verf. zur Stütze seiner Theorie (*diese Berichte* XXV, Ref. 123) Arbeiten Minunni's herangezogen habe. Schotten.

Die Naphtene und deren Derivate in dem allgemeinen System der organischen Verbindungen, von W. Markownikoff, 1. Theil (*Journ. prakt. Chem.* 45, 561—580). Die Abhandlung enthält allge-

meine Erörterungen über die Natur der Naphtene, $C_n H_{2n}$, und ihre Stellung zu den Kohlenwasserstoffen der aliphatischen und der aromatischen Reihe. Vergl. diesbezüglich *diese Berichte* XX, 1850 und XXIII. Ref. 431. Durch Abspaltung von Halogenwasserstoff aus den Monohalogenderivaten der Naphtene entstehen leicht die Naphtylene, $C_n H_{2n-2}$, welche zwei Atome Brom fixiren und sich in Schwefelsäure lösen. Besonders charakteristisch ist für sie die Fähigkeit, Sauerstoff in freiem Zustand zu absorbiren, wobei sich zuweilen übelriechende harzige Producte bilden. Beim Erwärmen mit Jodwasserstoff gehen die Naphtylene leicht wieder in die Naphtene über. Zu den Naphtylenen gehören die durch Hydrogenisation gebildeten Tetrahydrobenzole; ferner die aus Campher, Camphan- und Campersäure und die durch Destillation des Colophoniums gewonnenen Kohlenwasserstoffe $C_{10}H_{18}$, bezw. C_8H_{14} und C_7H_{12}. Neben den eigentlichen Naphtylenen, die durch Abspaltung von Wasserstoff von zwei benachbarten Kohlenstoffatomen des Kerns entstehen, sieht die Theorie Naphtylene mit sog. diagonaler Bindung voraus, welche sich wie gesättigte Verbindungen verhalten würden, und ferner solche, welche durch Abspaltung des Wasserstoffs aus einer Seitenkette entstehen. Die letzteren will der Verf. als Pseudonaphtylene bezeichnet wissen.

Schotten.

Zur Constitution des Natriumacetessigäthers, von A. Michael (*Journ. prakt. Chem.* 45, 580—590). Die Abhandlung lässt sich im Auszug nicht wohl wiedergeben; es sei daher auf das Original verwiesen.

Schotten.

Ueber Lavendelöl und Bergamottöl, von J. Bertram und H. Walbaum (*Journ. prakt. Chem.* 45, 590—603). Französisches Lavendelöl, bestes Fabricat, von dessen Reinheit sich die Verf. durch Vergleich mit einem von ihnen selbst aus getrockneten französischen Blüthen hergestellten Oel überzeugt haben, siedet unter gewöhnlichem Druck zwischen 185 und 230°, wobei der Geruch nach Essigsäure eine stattfindende Zersetzung anzeigt, und unter 16 mm Druck in der Hauptsache zwischen 95 und 105°. Die Hauptbestandtheile des Oels sind ein Alkohol $C_{10}H_{18}O$ und Ester dieses Alkohols mit Essigsäure und deren Homologen bis zur Valeriansäure und wahrscheinlich auch mit ungesättigten Säuren. Als Nebenbestandtheile enthält das Oel Geraniol, Sesquiterpen und wohl auch einen sauerstoffhaltigen Körper, aber weder Campher, noch Cineol. Jener Alkohol stimmt in seinen Eigenschaften mit Ausnahme des Drehungsvermögens (—10°35′ bei 100 mm Säulenlänge) mit dem Linalool des Linalonöls (*diese Berichte* XXIV, 207) überein. Die aus dem Alkohol dargestellten Ester der Essigsäure, Buttersäure, Valeriansäure und Benzoësäure sind wohlriechende, bei niedrigem Druck

destillirbare Oele. Der Lavendelalkohol nimmt, wie das Linalool, in Chlorkohlenstofflösung 4 Atome Brom auf. Mit Chlorwasserstoff verbindet er sich zu einem unter 11 mm Druck bei etwa 120° siedenden Chlorid $C_{10}H_{18}Cl_2$. Von Chromsäure wird er zu Citral (Geranial), $C_{10}H_{16}O$, oxydirt. Wasserentziehende Agentien, wie Kaliumbisulfat, verdünnte Schwefelsäure, Ameisensäure erzeugen Kohlenwasserstoffe, unter welchen Terpinen und Dipenten nachgewiesen wurden. — Der Essigester des Lavendelalkohols oder Linalools findet sich auch im Bergamottöl und bewirkt dessen Geruch.

Schotten.

Zur Kenntniss des Aconitins, von Alex. Ehrenberg und C. Purfürst (*Journ. prakt. Chem.* **45**, 604—613). Das amorphe Aconitin des Handels enthält neben Aconitin die Basen Pikroaconitin und Napellin. Das Aconitin, welchem die Verf. die Formel $C_{32}H_{43}NO_{11}$ geben, spaltet sich beim Kochen mit Wasser unter Aufnahme von 1 aq. in Pikroaconitin, $C_{25}H_{39}NO_{11}$, und Benzoësäure. Das Pikroaconitin spaltet sich bei fortgesetztem Kochen mit Wasser wieder, unter Aufnahme von 1 aq., in Napellin, $C_{24}H_{37}NO_{10}$, und Methylalkohol. Napellin zerfällt unter der Einwirkung von alkoholischem Alkali unter Aufnahme der Elemente des Wassers in Aconin, $C_{22}H_{35}NO_9$, und Essigsäure. Bei der trocknen Destillation von Aconin mit Baryt entstehen ausser einer grösseren Menge von Kohlenwasserstoffen der Methanreihe Methylamin, ein bei 245—250° destillirender, paraffinähnlicher Kohlenwasserstoff und eine bei 237—240° destillirende Base, von welcher die Verf. bisher nicht feststellen konnten, ob in ihr Chinolin oder Tetrahydrochinolin vorliegt. Schotten.

Ueber Nitro-β-Naphtole, von F. Gaess (*Journ. prakt. Chem.* **45**, 614—616). Der bei 72—73° schmelzende α_1-β_1-Nitronaphtoläthyläther (*diese Berichte* XXV, Ref. 262) liefert, mit der fünfzehnfachen Menge eines Gemisches von 10 Th. Eisessig und 5 Th. starker Salzsäure 6—8 Stunden auf 160—170° erhitzt, das α_1-β_1-Nitronaphtol, Schmp. 144—145°, ziemlich löslich in heissem Wasser und beim Erkalten in gelben Nadeln auskrystallisirend. Das Acetylnitronaphtol schmilzt bei 101—102°. Der bei 114° schmelzende β-β_1-Nitronaphtoläthyläther zersetzt sich unter denselben und etwas abgeänderten Bedingungen nur unvollkommen, während bei höherer Temperatur weitgehende Zersetzung eintritt. Das in sehr geringer Ausbeute isolirte β-β_1-Nitronaphtol schmolz bei 156—158°.

Schotten.

Zur Kenntniss des Hexamethylenamins, von L. Hartung (*Journ. prakt. Chem.* **46**, 1—20). Das Hexamethylenamin, $C_6H_{12}N_4$, vereinigt sich in einer Benzollösung mit Benzoylchlorid zu einem amorphen, in Berührung mit Wasser und beim Erwärmen auf 60°

zerfallenden Körper $C_6H_{12}N_4 . C_6H_5 . COCl$. Eine ähnliche Verbindung scheint das Acetylchlorid einzugehen. Während Monochloressigsäure so heftig auf das Amin einwirkt, dass Verkohlung eintritt, liefert ihr Aethylester bei 110° unter Abspaltung von Alkohol eine amorphe Verbindung $(C_6H_{12}N_4)_2 . C_2HOCl$. Aus der wässerigen Lösung, in welcher sich die Verbindung übrigens schon in der Kälte allmählich zersetzt, fällt Platinchlorid das amorphe Salz $C_{14}H_{35}ClN_8O . HCl . PtCl_4 + H_2O$. Erwärmt man das Hexamethylenamin in alkoholischer Lösung mit Chloressigsäureester am Rückflusskühler, so scheidet sich salzsaures Hexamethylenamin ab und aus dem Filtrat lässt sich mit Aether das Chlorhydrat der schon genannten Base in Form von Nadeln fällen, die sehr hygroskopisch sind. Bei der Einwirkung von schwefliger Säure auf heisse alkoholische Lösungen des Hexamethylenamins entstehen amorphe Körper von unbekannter Structur. Beim Einleiten von salpetriger Säure in eine Eisessiglösung von Hexamethylenamin entsteht Stickstoff, Stickoxyd, Kohlensäure, Ammoniak, Methylamin und Formaldehyd. Die letzten drei Producte treten auch beim Kochen der Base mit Salzsäure auf. Wird Hexamethylenamin mit Anilin auf 150° erhitzt, so bildet sich unter Ammoniakentwicklung ein Körper von den Eigenschaften des Methylenanilins. Schotten.

Ueber Oxime fettaromatischer Ketone, welche im aromatischen Rest orthoständig zur Ketonbindung Halogen enthalten, von Ad. Claus (*Journ. prakt. Chem.* 46, 20—50). Die vorliegenden Untersuchungen bestätigen die schon früher gemachte Beobachtung, dass die *p*-Halogenderivate des Toluols unter der Einwirkung von Acetylchlorid und Aluminiumchlorid nicht so leicht und meist nicht so glatt acetylirt werden, wie die isomeren Orthoverbindungen. In den im Vorliegenden besprochenen Ketonen steht der Acetylrest in Ortho-Stellung zum Halogen, in Meta-Stellung zum Methyl des Toluols. *p*-Brom-*m*-acetyltoluol oder *a*-*o*-Brom-*m*-methylphenylmethylketon, Sdp. 262° corr., liefert bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat-Kali in nur mässiger Menge die entsprechende Bromtolyl-*a*-Ketoncarbonsäure; mit wässeriger Permanganatlösung die bei 154—155° schmelzende (6)-Brom-(3)-Methylbenzoësäure und bei weiterer Oxydation die gleichfalls schon bekannte (4)-Brom-isophtalsäure. Das Keton lässt sich abweichend von den vom *o*- und *m*-Toluol derivirenden Ketonen nur schwierig und nur in alkalischer Lösung in das Oxim, Schmp. 109°, überführen, welches sich unter der Einwirkung der Schwefelsäure (vergl. *Journ. prakt. Chem.* 45, 386) fast glatt in das isomere *a*-*o*-Brom-*m*-Acettoluid, Schmp. 164°, umlagert, der Acetverbindung des *p*-Brom-*m*-toluidins von Neville und Winther (*diese Berichte* XIII, 972). — *p*-Chlor-*m*-acetyltoluol oder *a*.*o*-Chlor-*m*-tolylmethylketon, Sdp. 239

bis 240° uncorr., liefert bei der Oxydation mit Permanganat-Kali die zu untersuchende Ketoncarbonsäure, mit wässerigem Permanganat die Chlortoluylsäure und Chlorisophtalsäure, beide schon bekannt. Alkalische Hydroxylaminlösung führt das Keton in ein bei 94° schmelzendes Oxim über, neben welchem unter Umständen noch ein isomeres zu entstehen scheint. Das Oxim wird von Schwefelsäure in das *a.o*-Chlor-*m*-Acettoluid, Schmp. 124°, umgelagert, die Acetverbindung des, gleich dem analogen Bromtoluidin naphtalinähnlich riechenden, gegen 32° schmelzenden *a.o*-Chlor-*m*-toluidins. — *o*-Chlor-*p*-*a.m*-Dimethylphenylmethylketon oder (4)-Chlor-(5)-Acetyl-(1.2)-Xylol, Sdp. 275—276° uncorr., dessen Oxydationsproducte gegenwärtig noch untersucht werden, wird von salzsaurem Hydroxylamin ohne und mit Zusatz von Alkali in das bei 134° schmelzende Oxim übergeführt, welches von Schwefelsäure in (6)-Chlor-(3.4) dimethylacetanilid, Schmp. 154° umgelagert wird, die Acetverbindung des bisher noch nicht bekannten, bei 86° schmelzenden Chlorxylidins ($NH_2 : CH_3 : CH_3 : Cl = 1 : 3 : 4 : 6$). Alle die drei beschriebenen Oxime lassen sich, ohne Brom, bezw. Chlor abzuspalten, mit 20procentiger Alkalilauge kochen. Die theoretischen Erwägungen, welche der Verfasser an diese letztere Beobachtung mit Bezugnahme auf eine Mittheilung von Cathcart und V. Meyer (*diese Berichte* XXV, 1498) knüpft, desgleichen die Erwiderung auf den in *diesen Berichten* XXV, 1692 abgedruckten Artikel des Hrn. Hantzsch mögen im Original eingesehen werden. Schotten.

Zur Frage nach der Entstehung des Phenylenoxyds, von W. Vaubel (*Journ. prakt. Chem.* 46, 51—53). Die Bildung von Phenylenoxyd beim Erhitzen von Salicylosalicylsäure (Märker, *Ann. Chem. Pharm.* 124, 249) hat Verf. so wenig, wie Goldschmidt (Jahresber. 1883, 1137), beobachten können. Auch die Versuche, Phenylenoxyd durch Erhitzen der Bibrombenzole mit Zinkoxyd und durch Erhitzen der Dioxybenzole mit Phosphorsäureanhydrid herzustellen, haben zu einem nur negativen Resultat geführt. Die theoretischen Erörterungen über die Existenzfähigkeit eines dem Brenzcatechin oder aber dem Resorcin entsprechenden Phenylenoxyds siehe im Original. Vergl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 78—79.

Schotten.

Eine Regel zur Bestimmung, ob ein gegebenes Benzol-monoderivat ein Meta-Diderivat oder ein Gemisch des Ortho- und Para-Diderivates liefert, von A. Crum Brown und J. Gibson (*Chem. Soc.* 1892, I, 367—369). Wenn die Wasserstoffverbindung des Atoms oder Radicals, welches im Monoderivat in den Benzolkern getreten ist, nicht direct, d. h. in einer Operation, zu der entsprechenden Hydroxylverbindung oxydirt werden kann, so entstehen bei weiterer Substitution *o-p*-Derivate, im anderen Fall *m*-Derivate. In der

folgenden Tabelle können die mit einem Stern versehenen Wasserstoffverbindungen der Columne C nicht direct zu Hydroxylverbindungen oxydirt werden; die entsprechenden Monoderivate liefern daher bei weiterer Substitution *o-p*-Derivate.

A	B	C	D	E
C_6H_5Cl	Cl	HCl*	HOCl	*o—p*
C_6H_5Br	Br	HBr*	HOBr	*o—p*
$C_6H_5CH_3$	CH_3	HCH_3*	$HOCH_3$	*o—*p
$C_6H_5NH_2$	NH_2	HNH_2*	$HONH_2$	*o—p*
C_6H_5OH	OH	HOH*	HOOH	*o—p*
$C_6H_5NO_2$	NO_2	HNO_2	$HONO_2$	*m*
$C_6H_5CCl_3$	CCl_3	$HCCl_3$*	$HOCCl_3$	*o—p*
$C_6H_5CO.H$	CO.H	HCO.H	HOCO.H	*m*
$C_6H_5CO.OH$	CO.OH	HCO.OH	HOCO.OH	*m*
$C_6H_5SO_2.OH$	SO_2.OH	HSO_2.OH	$HOSO_2OH$	*m*
$C_6H_5CO.CH_3$	$CO.CH_3$	$HCOCH_3$	$HOCO.CH_3$	*m*
$C_6H_5CH_2.CO.OH$	$CH_2.CO.OH$	$HCH_2.CO.OH$*	$HOCH_2.CO.OH$	*o—p*

Schotten.

Ueber die Alkaloïde des wahren Aconitum napellus, von W. Dunstan und J. Umney (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 385—394). Die Wurzeln des wahren Aconitum napellus, welche durch Untersuchung der zugehörigen Blätter und Blüthen als solche identificirt wurden, liefern beim Auspressen einen Saft, in welchem sich eine beträchtliche Menge in Aether löslicher amorpher Alkaloïdmasse, eine geringere Menge Aconitin und ganz wenig eines in Aether unlöslichen Alkaloïds nachweisen liess, scheinbar identisch mit Aconin. Aus den ausgepressten und getrockneten Wurzeln wurde durch Fuselöl das in Aether lösliche Aconitin $C_{33}H_{45}NO_{11}$ extrahirt, löslich in 4431 Th. Wasser von 22°, und die beim Umkrystallisiren des Hydrobromids des letzteren in den Mutterlaugen bleibenden Basen Napellin und Homonapellin, die indess noch einer näheren Untersuchung bedürfen. Aus dem in Aether unlöslichen Rückstand des Fuselöl-Extractes wurde durch Chloroform Aconin extrahirt, aber nur im amorphen Zustand beobachtet. Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 395. Schotten.

Ueber Bildung und Eigenschaften des Aconins und seine Ueberführung in Aconitin, von W. Dunstan und F. W. Passmore (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 395—404). Beim Erhitzen des Aconitins mit Wasser im Rohr entsteht nur Aconin und Benzoësäure; die von Dragendorff und Jürgens als Spaltungsproducte beobachteten Picraconitin und Methylalkohol rühren wahrscheinlich von einer dem Aconitin beigemengt gewesenen Base her. Salzsaures Aconin wurde aus alkoholischer Lösung durch Aether in Krystallen gefällt, $C_{26}H_{41}NO_{11}$. $HCl.2H_2O$. Getrocknet schmilzt es bei 175.5°; wie das salzsaure Aconitin dreht es die Ebene des polarisirten Lichtes nach links, $[\alpha]_D$

$= -7.71^0$. Auch das Hydrojodid, Hydrobromid und Sulfat des Aconins wurde krystallisirt erhalten. Sämmtliche Salze sind in Wasser und Alkohol sehr leicht löslich. Die wässrige Lösung des nur im amorphen Zustand gewonnenen Aconins dreht nach rechts, $[\alpha]_D = 23^0$. Beim Erhitzen von Aconin mit Benzoësäureanhydrid erhielten die Verfasser, wie Wright und Luff, Benzoylapoaconitin, indessen entsteht beim Erhitzen von Aconin mit Benzoësäureäthylester und Alkohol im Rohr auf 130°, Anhydro-Aconitin, welches sich bekanntlich leicht in Aconitin überführen lässt. Mit Jodmethyl verbindet sich das Aconitin zu dem krystallisirten, bei 219.5° schmelzenden Aconitinmethyljodid. Schotten.

Das specifische Drehungsvermögen und das Reductionsvermögen von Invertzucker und Dextrose, erhalten aus Rohrzucker mit Hilfe von Invertase, von J. O'Sullivan (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 408 — 414). Aus dem beobachteten Drehungsvermögen des durch Invertase hergestellten Invertzuckers $[\alpha]_j = -24.5^0$ und demjenigen der daraus dargestellten Dextrose $[\alpha]_j = 57^0$ berechnet sich das Drehungsvermögen der Levulose $[\alpha]_j = -106^0$ und $[\alpha]_D = -93.8^0$. Das Reductionsvermögen des Invertzuckers gegenüber Kupferlösung, K, wurde zu 99.2 und 99.4 gefunden. Schotten.

Ueber Aethyldimethylamidobenzol, von W. R. Hodgkinson und L. Limpach (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 420 — 422). Beim Erhitzen von *p*-Xylidinchlorhydrat mit Alkohol auf 300° entsteht neben Aethyldimethylamidobenzol etwas Diäthyldimethylamidobenzol und secundäre und tertiäre Basen. Durch Fractionirung und Umkrystallisiren der Sulfate gereinigt ist das *p*-Aethyl-*o*-*m*-dimethylamidobenzol ($C_2H_5 : CH_3 : CH_3 : NH_2 = 6 : 1 : 4 : 3$) ein bei 247° siedendes, bei -10^0 noch flüssiges Oel, spec. Gew. 0.9635 bei 15°. 100 Theile siedendes Wasser lösen 1.14 Theile, 100 Theile Wasser von 18° lösen 0.55 Theile des in Prismen krystallisirenden neutralen Sulfats. Das mit 3 aq kryst. Chlorhydrat ist in Wasser mässig löslich. Formyl- bezw. Acetylderivat schmelzen bei 104—105°, bezw. 142—143°. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Siliciumtetrachlorid auf substituirte Phenylamine, von E. Reynolds (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 453—458). Auf Diphenylamin wirkt Siliciumtetrachlorid in Gegenwart von Benzol nicht ein; mit Aethylanilin bildet es ein Substitutionsproduct, das sich indessen nicht hat isoliren lassen; auf Diäthylanilin wirkt es weder in Benzollösung, noch wenn beide Körper im Rohr auf 190° erhitzt werden, erheblich ein, denn in dem letzteren Fall war nur die Abspaltung von etwas Salzsäure nachweisbar, ohne dass es gelang, eine neue Verbindung zu gewinnen. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Salpetersäure auf Oxanilid und ähnlich zusammengesetzte Verbindungen, von A. G. Perkin (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 458—470). Während die Einführung der Acetylgruppe in das Anilin und seine Homologen die Nitrirung dieser Basen nicht wesentlich erleichtert, gelangt man mit Hülfe der Oxalsäurederivate je nach Wahl der Bedingungen mit Leichtigkeit und unter Erzielung fast theoretischer Ausbeuten zu einfach, zweifach und dreifach nitrirten Basen. Die Oxalylverbindungen wurden durch Kochen der Oxalate in einer Lösung von Kresylsäure (Rohkresol) hergestellt und auf diese Weise in grossen Krystallen erhalten. Tetranitrooxanilid ($NH : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 4$) durch Eintragen von Oxanilid in rauchende Salpetersäure hergestellt und aus salpetersäurehaltigem Eisessig umkrystallisirt bildet oft zolllange Prismen, schwer löslich in den meisten Lösungsmitteln, erst oberhalb 270° unter Zersetzung schmelzend. Von concentrirter, auf 165° erhitzter Schwefelsäure und von kochender Kalilauge wird es unter Abspaltung von *m*-Dinitroanilin, Schmp. 175°, verseift. Hexanitrooxanilid ($NH : NO_2 : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 4 : 6$) erhält man durch Erhitzen von Tetranitrooxanilid mit einem Gemisch von conc. Schwefelsäure und Salpetersäure. Die Nadeln verwandeln sich dabei, ohne sichtbar in Lösung zu gehen, in Plättchen. Das Hexanitrooxanilid, welches zwischen 255 und 260° unter Zersetzung schmilzt, lässt sich ohne zersetzt zu werden, mit einem Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure im Rohr auf 170° erhitzen; von conc. Schwefelsäure wird es erst bei etwa 180° verseift, unter Bildung des bei 188° schmelzenden Trinitroanilins; sein Verhalten gegen Laugen wird gegenwärtig noch näher untersucht. — Dinitrooxal-*o*-toluidid ($CH_3 : NH : NO_2 = 1 : 2 : 5$), durch Erhitzen von Oxal-*o*-toluidin mit einem Gemisch von 2 Th. Eisessig und 1 Th. Salpetersäure (spec. Gew. 1.5) hergestellt, oberhalb 260° schmelzend und zum Theil unzersetzt sublimirend, wird von kochender Salpetersäure in Tetranitrooxal-o-toluidid ($CH_3 : NH : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 3 : 5$) übergeführt. Beide Körper werden von heisser concentrirter Schwefelsäure verseift. Ein Hexanitroderivat hat sich nicht darstellen lassen. Auch Tetranitrooxal-*p*-toluidid hat sich nicht weiter nitriren lassen. — Dinitrooxal-β-naphtalid, durch Nitriren in heisser Eisessiglösung hergestellt, liefert bei der Verseifung α-Nitro-β-naphtylamin und wird von kochender Salpetersäure in Tetranitro-β-dinaphtylcarbamid übergeführt. In analoger Weise wird das Tetranitro-α-dinaphtylcarbamid hergestellt. Beide Körper sind in den gebräuchlichsten Lösungsmitteln fast unlöslich; von Schwefelsäure und Alkalien werden sie in der Hitze zersetzt. — Oxanilsäure wird von kalter Salpetersäure in *p*-Nitro-, von kochender in Dinitrooxanilsäure ($NH : NO_2 : NO_2 = 1 : 2 : 4$), Schmp. 176—178°, umgewandelt. Die letztere Säure wird von heisser Lauge leicht in

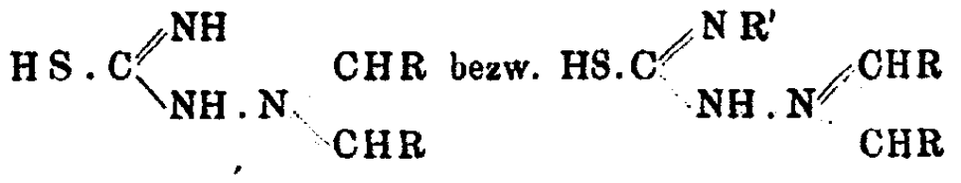
Dinitroanilin übergeführt. **Trinitrooxanilsäure**, Schmp. 220°, entsteht beim Kochen von Oxanilsäure mit einem Gemisch von 2 Th. Salpetersäure und 1 Th. Schwefelsäure. Auch dieses wird von warmer Lauge leicht verseift, unter Bildung von Trinitroanilin.

Schotten.

Ueber die Existenz zweier krystallinischer Acetaldoxime, von W. Dunstan und T. S. Dymond (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 470—473). Die Verfasser haben beobachtet, dass das bis dahin nur als Flüssigkeit bekannte Acetaldoxim zuweilen schon nach ganz kurzer Zeit von selbst erstarrte. Sie unterscheiden nun ein bei 46.5° schmelzendes α-Acetaldoxim, welches beim Erhitzen auf 100° oder bis zu seinem Siedepunkt (114.5°) in ein bei 12° schmelzendes β-Acetaldoxim übergeht. Die β-Verbindung scheint dann beim Stehen bei gewöhnlicher Temperatur allmählich wieder in die α-Verbindung überzugehen. Ein starres Acetaldoxim hat auch Franchimont (*diese Berichte* XXIV, S. 684 Ref.) beobachtet. — Als eine vorzügliche Methode der Herstellung des Acetaldoxims empfehlen die Verfasser, moleculare Mengen von Aldehydammoniak und salzsaurem Hydroxylamin miteinander zu mischen und aus dem halbflüssigen Gemisch das Acetaldoxim mit Aether zu extrahiren.

Schotten.

Ueber die Verbindungen des Schwefelharnstoffs und der Senföle mit Aldehydammoniaken, von A. Dixon (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 509—536). Durch Vereinigung von Schwefelharnstoff, nicht aber von substituirten Schwefelharnstoffen, und durch Vereinigung von Senfölen mit Aldehydammoniaken in mässig warmer wässriger oder in kalter oder warmer alkoholischer Lösung entstehen unter Austritt von Wasser und Ammoniak gut krystallisirende Verbindungen, welche der Verfasser nach den Formeln



zusammengesetzt annimmt. Dargestellt wurden ausser der von Nencki (*diese Berichte* VII, 162) beschriebenen Verbindung von Schwefelharnstoff und Aldehydammoniak, Schmp. 183°, noch die Verbindungen von Schwefelharnstoff und *i*-Valeraldehydammoniak, Schmp. 120°; von Methylsenföl und Aldehydammoniak, Schmp. 142°; von Phenylsenföl und Aldehydammoniak, Schmp. 199°. Die genannten Verbindungen vereinigen sich mit Pikrinsäure in äquimolecularen Mengen. Die Derivate des Schwefelharnstoffs vereinigen sich mit 1 Mol.; diejenigen der Senföle mit 2 Mol. Silbernitrat. Die Silbersalze zerfallen mit Wasser gekocht in Ammoniak, Aldehyd, Harnstoff und Schwefelharnstoff, bezw. Ammoniak, Aldehyd und Alkylharnstoff.

Heisses Essigsäureanhydrid zersetzt die in Rede stehenden Verbindungen unter Bildung von Ammoniak, Aldehyd und Acetylthioharnstoff; heisses Wasser unter Bildung von Ammoniak, Aldehyd und Thioharnstoff.

Schotten.

Ueber die Isomerie der substituirten Thioharnstoffe, von A. Dixon (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 536—544). Phenylsenföl vereinigt sich mit Dimethylamin zu einem bei 134—135° schmelzenden Isomeren des Dimethylphenylthioharnstoffs aus Methylthioharnstoff und Methylanilin. Die analogen Aethylverbindungen herzustellen, ist nicht gelungen. Die Aethylphenylbenzylthioharnstoffe, welche nach ihrem Schmelzpunkt, 91°, als identisch aufgeführt wurden (*diese Berichte* XXIV, Ref. 856), sind nur isomer; denn die aus Aethylanilin hergestellte Verbindung liefert, mit alkoholischem Ammoniak auf 100° erhitzt, Benzylthioharnstoff (Schmp. 161°), während die aus Benzylanilin hergestellte unter der Einwirkung desselben Reagens erst bei 125 bis 140° zersetzt wird, und zwar unter Bildung von Aethylthioharnstoff, Schmp. 113°. Aus Phenylsenföl und Aethylbenzylamin lässt sich ein drittes Isomeres, bei 94—95° schmelzend, herstellen: Wie sich dieses gegen alkoholisches Ammoniak verhält, ist leider nicht angegeben.

Schotten.

Ueber die Einwirkung von Brom auf Allylsenföl, von A. Dixon (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 545—550). Brom verbindet sich mit Allylsenföl in einer gekühlten Lösung von Chloroform zu Dibromallylsenföl oder Dibrompropylthiocarbimid. Mit Wasserdampf frisch destillirt, ist dieses ein farbloses Oel von schwachem senfölähnlichem Geruch, spec. Gew. 1.9712 bei 17°. Für sich ist es nicht destillirbar. Unter der Einwirkung des Ammoniaks erleidet es eine complexe Zersetzung; von Anilin in alkoholischer Lösung wird es beim Erwärmen unter Abspaltung von Bromwasserstoff in ein Derivat von Gabriel und Lauers (*diese Berichte* XXIII, 94), Trimethylen-ψ-thioharnstoff, übergeführt. *n*-Phenylbromotrimethylen-ψ-thioharnstoff, $C_{10}H_{11}BrN_2S$, Schmp. 103—104°, ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in heissem, mässig löslich in kaltem Alkohol. Von alkoholischer Silbernitratlösung wird er nicht gefällt, von alkalischer Bleilösung wird er erst bei anhaltendem Kochen geschwärzt.

Schotten.

Ueber Umlagerung von Isomeren. IV: Ueber Halogenderivate von Chinonen, von A. Ling (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 558—581.) Ausser vielen schon von anderen Autoren beschriebenen Derivaten hat der Verfasser die folgenden dargestellt: aus *p*-Bromphenol und Sulfurylchlorid Di-*o*-chlor-*p*-bromphenol, Schmp. 66.5°; aus *p*-Dichlorchinon und Brom *p*-Dichlorbromchinon, Schmp. 160°,

und durch Reduction desselben mit schwefliger Säure das mit 1 Mol. aq krystallisirende *p*-Dichlorbromhydrochinon, welches wasserfrei bei 134° schmilzt, *m*-Dichlorbromchinon, Schmp. 168°, liefert ein bei 135° schmelzendes Hydrochinon. Verfasser bestätigt die Angabe von Hantzsch und Schniter (*diese Berichte* XX, 2279), dass beim Bromiren von *p*- und von *m*-Dichlorchinon in heisser essigsaurer Lösung dasselbe Dichlordibromchinon entsteht; er zeigt aber, dass beim Bromiren von *m*-Dichlorchinon in der Kälte neben jenem ein *m*-Dichlordibromchinon entsteht, welches erst bei höherer Temperatur sich umlagert. *m*-Dichlordibromchinon entsteht auch durch Bromiren von *m*-Dichlorbromchinol und Oxydiren desselben mit Kaliumbichromat. Dieses *m*-Dichlordibromchinon schmilzt bei ungefähr derselben Temperatur, wie das isomere, unterscheidet sich aber von ihm in der Krystallform. Mit Alkalien behandelt geht es in Chlorbromanilsäure über, während das *p*-Dichlordibromchinon bei dieser Behandlung nicht, wie Levy (*diese Berichte* XVIII, 2366) und Hantzsch angeben, dieselbe Chlorbromanilsäure liefert, sondern unter Bildung einer molecularen Verbindung von 1 Mol. Chloranilsäure und 2 Mol. Bromanilsäure zerfällt. Es entstehen hier die Salze: $C_6Cl_2(ONa)_2O_2, 2C_6Br_2(ONa)_2O_2 + 12$ aq, bezw. $C_6Cl_2(OK)_2O_2, 2C_6Br_2(OK)_2O_2 + 6$ aq, während die Salze der Chlorbromanilsäure nach den Formeln $C_6ClBr(ONa)_2O_2 + 4$ aq, bezw. $C_6ClBr(OK)_2O_2 + 2$ aq zusammengesetzt sind.

Schotten.

Ueber die Krystallform der Natriumsalze einiger substituirter Anilsäuren, von W. Pope (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 581 bis 589.) Die Untersuchung erstreckt sich auf die zum Theil in dem vorhergehenden Referat erwähnten Natriumsalze der Chloranilsäure, Bromanilsäure, Chlorbromanilsäure und der Verbindung von 1 Mol. Chloranilsäure mit 2 Mol. Bromanilsäure.

Schotten.

Ueber Halogenderivate des Chinons, von A. Ling und J. Baker (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 589—593). Chlortribromchinon und Trichlorbromchinon liefern bei der Behandlung mit Alkali nicht, wie früher vom Verfasser (*diese Berichte* XX, Ref. 791) und von Levy und Schultz (*diese Berichte* XV, Ref. 372) angegeben ist, Chlorbromanilsäure, sondern das Chlortribromchinon liefert das Natriumsalz bezw. das Kaliumsalz einer Verbindung von 1 Mol. Chlorbromanilsäure und 2 Mol. Dibromanilsäure, $C_6ClBr(ONa)_2O_2$, $2C_6Br_2(ONa)_2O_2 + 12$ aq, bezw. $C_6ClBr(OK)_2O_2$, $2C_6Br_2(OK)_2O_2 + 6$ aq. Dasselbe Natriumsalz wurde auch aus den, in dem geforderten Verhältniss gemischten Componenten hergestellt. Trichlorbromchinon liefert bei der Behandlung mit 5procentiger Natronlauge das Salz einer Verbindung von 1 Mol. Dichloranilsäure und 2 Mol. Chlorbromanilsäure, $C_6Cl_2(ONa)_2O_2$, $2C_6ClBr(ONa)_2O_2 + 10.5$ aq. Auch dieses Salz wurde durch Mischung

der Componenten hergestellt. Der loc. cit. gegebene Schmelzpunkt des Diacetylchlortribromchinols ist auf 275° zu corrigiren.

Schotten.

Ueber Corydalin, II, von J. Dobbie und A. Lauder (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 605—611). Die aus Corydalis cava seu tuberosa von Adermann (*Chem. Centralbl.* 1891, 1, 978) erhaltene, mit A bezeichnete und für identisch oder nahe verwandt mit dem (bei 165° schmelzenden) Hydroberberin erachtete Base erklären die Verfasser für Corydalin (*diese Berichte* XXV, Ref. 583), dessen Formel an der bezeichneten Stelle irrthümlich als $C_{22}H_{28}NO_4$ statt $C_{22}H_{29}NO_4$ angegeben ist. Von Salzen werden jetzt noch das Hydrobromid und das Aethylsulfat beschrieben, beide in kaltem Wasser schwer löslich. Das Aethylsulfat krystallisirt mit 1 aq. Wird Corydalin mehrere Stunden mit rauchender Jodwasserstoffsäure am Rückflusskühler erwärmt, so geht es, indem vier Methylgruppen durch Wasserstoff ersetzt werden, in Corydalolin, $C_{18}H_{21}NO_4$, über, dessen Hydrojodid in Wasser und Alkohol leicht löslich ist. Die freie Base wurde bisher nur im amorphen Zustand erhalten.

Schotten.

Ueber das ätherische Oel der Blätter von Cinnamomum ceylanicum, von Johannes Weber (*Arch. d. Pharm.* 230, 232—248). Die Resultate der Arbeit werden in folgenden Schlusssätzen zusammengefasst: Das Zimmtblätteröl enthielt als Hauptbestandtheil Eugenol, ferner in geringer Menge ein Terpen und einen aldehydartigen Körper, welcher als Zimmtaldehyd charakterisirt werden konnte. Pinen und Cineol scheinen in dem Zimmtblätteröl nicht vorhanden zu sein. — Ob ausser dem Eugenol noch eine mit demselben isomere Verbindung oder ein Aether desselben im Zimmtblätteröl vorhanden ist, konnte nicht mit Bestimmtheit erwiesen werden. Die von Stenhouse aufgefundene Benzoësäure konnte nicht nachgewiesen werden. Das ursprünglich als Zimmtwurzelöl bezeichnete Handelsproduct enthält ebenso wie das ätherische Oel der Zimmtblätter als Hauptbestandtheil Eugenol, ausserdem Safrol, sowie Benzaldehyd in geringer Menge. Im Vergleich zum Zimmtblätteröl enthält es eine bedeutend grössere Menge von Terpenen. Sollte sich das als Handelsproduct bezogene Zimmtöl wirklich als Zimmtwurzelöl herausstellen, so würden in der Zimmtpflanze in drei verschiedenen Organen, der Rinde, den Blättern und der Wurzel drei wesentlich von einander verschiedene, ätherische Oele enthalten sein. — Ist dagegen das fragliche Zimmtöl ebenfalls als Zimmtblätteröl anzusehen, so muss es befremden, dass dasselbe Benzaldehyd in geringer Menge enthält, während in dem notorisch echten Oele dieser Aldehyd nicht nachweisbar war, wohl aber Zimmt-

aldehyd. Die Gegenwart grösserer Terpenmengen, sowie des Safrols könnten eventuell auf eine Verfälschung mit Sassafrasöl oder einem ähnlichen, ätherischen Oele zurückgeführt werden. Freund.

Digitalin verum, von H. Kiliani (*Arch. d. Pharm.* 230, 250 bis 261.) Verfasser gelangt auf Grund seiner chemischen Untersuchungen und der Ergebnisse, welche Böhm bei der pharmakologischen Prüfung gewonnen hat, zu dem Schluss, dass dem von Schmiedeberg in der Digitalis aufgefundenen Digitalin die charakteristische Harzwirkung zukommt. Die von Schmiedeberg angegebenen Eigenschaften und die von ihm aufgefundene Formel $C_5H_8O_2$, werden durch die Beobachtungen Kiliani's völlig bestätigt; auch ihm gelang es nicht, die Verbindung in krystallisirtem Zustande zu gewinnen; doch werden einige Proben angegeben, durch welche man sich von der Reinheit des Digitalins leicht überzeugen kann. Bis ca. 200° bleibt das Digitalin weiss, bei 210° beginnt es zu sintern und schmilzt bei 217° unter starker Gelbfärbung. Digerirt man ein Theil Digitalin mit acht Theilen 50 procentigem Alkohol und zwei Theilen conc. Salzsäure (1.19) eine halbe Stunde im Wasserbad, so zerfällt es in Digitaligenin, $C_{16}H_{22}O_2$, Traubenzucker und Digitalose, $C_7H_{14}O_5$. Die erste Verbindung scheidet sich zum grössten Theil aus dem Reactionsproduct in glänzenden, zu Warzen vereinigten Nadeln ab, während der Rest durch Ausschütteln mit Aether gewonnen wird. Sie macht etwa 30 pCt. des verwendeten Digitalins aus. Aus Alkohol krystallisirt schmilzt sie bei 210—212° und besitzt die Zusammensetzung $C_{16}H_{22}O_2$; physiologisch ist sie ganz unwirksam. Da die ausserdem entstehenden Zuckerarten sich als solche nicht isoliren liessen, wurden sie mit Brom oxydirt, wobei zwei Producte entstanden. Das eine erwies sich als *d*-Gluconsäure, und hieraus lässt sich schliessen, dass Traubenzucker vorhanden war. Das andere ist das Lacton einer neuen Säure, der Digitalonsäure, und hat die Zusammensetzung $C_7H_{12}O_5$. Es krystallisirt aus Wasser in Säulen, Schmp. 138—139°, und lässt sich in das digitalonsaure Silber, $C_7H_{13}O_6Ag$, überführen. — Durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid geht das Digitalin in die Verbindung $C_{29}H_{44}O_{11}$ über, welche als Digitalinanhydrid aufgefasst werden kann, wenn man dem Digitalin die Formel $C_{29}H_{46}O_{12}$ ertheilt, die aus seinen Spaltungsproducten gefolgert werden kann: $C_{16}H_{22}O_2 + C_6H_{12}O_6 + C_7H_{14}O_5 - H_2O = C_{29}H_{46}O_{12}$ (vergl. *diese Berichte* XXIII, 1555, XXIV, 339 und 3951). Freund.

Ueber die Darstellung von Digitogenin, von H. Kiliani (*Arch. d. Pharm.* 230, 261—262). An Stelle des früher angegebenen Verfahrens zur Spaltung von Digitonin in Digitogenin, Dextrose und Galactose (vergl. *diese Berichte* XXIII, 1555), empfiehlt Verfasser jetzt:

eine Mischung von 1 Th. Digitonin mit 8 Th. 93 procentigem Alkohol und 2 Th. conc. Salzsäure 1½ Stunden im Wasserbade zu erhitzen und langsam erkalten zu lassen. Dabei erfüllt sich die Flüssigkeit mit Warzen von Digitogenin und aus der Mutterlauge lässt sich noch eine weitere Menge gewinnen, so dass die Gesammtausbeute ca. 30 pCt. beträgt. Ausserdem findet sich in der Mutterlauge noch ein harzartiger Körper (Schmiedeberg's Digitoresin), welcher bei abermaliger Behandlung mit Salzsäure eine neue Quantität von Digitogenin liefert. Freund.

Ueber Berberisalkaloïde, von E. Schmidt (*Arch. d. Pharm.* 230, 287—291). Der Verfasser stellt die Resultate zusammen, zu welchen die von seinen Schülern ausgeführten Untersuchungen des Berberins und Hydroberberins geführt haben. Neuere, von Link angestellte Versuche (vergl. das folgende Referat) haben ergeben, dass, in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen von Gaze (*diese Berichte* XXIV, 83 Ref.), bei der Einwirkung von Brom auf wässerige Berberinsulfatlösung ein bromwasserstoffsaures Berberintetrabromid, $C_{20}H_{17}NO_4 . Br_4 . HBr$, gebildet wird. Dasselbe geht sowohl durch Behandlung mit Alkohol in der Kälte, wie auch durch Erhitzen auf 100° in bromwasserstoffsaures Berberindibromid, $C_{20}H_{17}NO_4 . Br_2 . HBr$, über. Beim Kochen mit Alkohol werden beide Additionsproducte in bromwasserstoffsaures Berberin, $C_{20}H_{17}NO_4 . HBr + 2H_2O$, verwandelt. Wird Hydroberberinsulfat in wässeriger Lösung oder Hydroberberin, gelöst in Chloroform, mit Brom behandelt, so entsteht beide Male bromwasserstoffsaures Hydroberberintetrabromid, $C_{20}H_{21}NO_4 . Br_4, HBr$, welches bei 100° in die Verbindung $C_{20}H_{21}NO_4 . Br_2, HBr$ übergeht; kochender Alkohol verwandelt beide Bromadditionsproducte in Hydroberberindibromid, $C_{20}H_{21}NO_4 . Br_2 + 3H_2O$. — Durch nascirenden Wasserstoff entsteht aus dem Hydroberberindibromid wiederum Hydroberberin, während alkoholische Kalilauge nur ein Bromatom herausnimmt und, unter gleichzeitiger Abspaltung einer Methoxylgruppe, eine Verbindung von der Zusammensetzung $C_{18}H_{15}BrNO_3 . OCH_3$ bildet. — Die aus den Hydroberberinalkylhydroxyden durch Erhitzen gewonnenen Basen wie das Methylhydroberberin und Aethylhydroberberin sind, wie neuere Untersuchungen gezeigt haben, nicht tertiäre, sondern quaternäre Basen. Freund.

Ueber Berberin und Hydroberberin, von Carl Link (*Arch. d. Pharm.* 230, 292—320). Im Anfange der Abhandlung werden die Versuche beschrieben, welche die Einwirkung von Brom auf Berberin und Hydroberberin zum Gegenstand haben (vergl. das vorangehende Referat). Die Verbindung, welche beim Erwärmen des Hydroberberindibromids mit alkoholischer Kalilauge entsteht, hat die Zusammensetzung $C_{19}H_{18}NO_4Br$ und krystallisirt aus Alkohol in gelblichen

Prismen, welche bei 153—155° schmelzen. Durch Methoxylbestimmungen wurde erwiesen, dass bei der Reaction eine Methylgruppe abgespalten wird. In alkoholischer Lösung giebt sie mit Silbernitrat ein krystallisirtes Product von der Zusammensetzung $C_{19}H_{18}NO_4Br + AgNO_3$. Das Hydroberberinäthyljodid, $C_{20}H_{21}NO_4 . C_2H_5J + H_2O$, krystallisirt aus verdünntem Alkohol in Prismen vom Schmelzpunkt 225—226°, die analoge Chlorverbindung $2(C_{20}H_{21}NO_4 . C_2H_5Cl) + 5H_2O$ verliert das Krystallwasser vollständig erst bei 105 bis 106° und schmilzt dann bei 225—226°. Die Ammoniumbase, $C_{20}H_{21}NO_4 . C_2H_5OH + 4H_2O$, verliert beim Trocknen im Wasserstoffstrome 5 Moleküle Wasser. Der verbleibende Rückstand liefert beim Umkrystallisiren Aethylhydroberberin, welches in zwei Formen, mit drei oder vier Molekülen Wasser erhalten werden kann. Beim Trocknen beider Modificationen hinterbleibt ein Rückstand von der Zusammensetzung $C_{20}H_{20}(C_2H_5)NO_4 + H_2O$. Dieses Aethylhydroberberin ist keine tertiäre Verbindung, sondern besitzt den Charakter einer quaternären Base; es vereinigt sich demgemäss nicht weiter mit Jodäthyl, sondern wird dadurch nur in sein jodwasserstoffsaures Salz übergeführt. Die durch Behandlung mit Säuren aus dem Aethylhydroberberin entstehenden Salze sind isomer mit den Salzen der Hydroberberinäthylammoniumbase. Das Aethylhydroberberinchlorid, $2[C_{20}H_{20}(C_2H_5)NO_4 . HCl] + 5H_2O$ oder $2(C_{20}H_{21}NO_4 . C_2H_5Cl) + 5H_2O$ verliert bei 100° das Krystallwasser und schmilzt dann bei 261—263°. Der Schmelzpunkt des Goldsalzes, $C_{20}H_{20}(C_2H_5)NO_4 . HCl . AuCl_3$ liegt bei 220—221°. Zum Vergleich wurde die Hydroberberinäthylammoniumbase in das Chlorhydrat verwandelt. Dasselbe wurde identisch befunden mit dem Product, welches durch Behandlung von Hydroberberinäthyljodid mit feuchtem Chlorsilber entsteht. Es hat die Zusammensetzung $2(C_{20}H_{21}NO_4 . C_2H_5Cl) + 5H_2O$, verliert das Krystallwasser völlig erst bei 105—106° und schmilzt dann bei 227—228°. Das jodwasserstoffsaure Aethylhydroberberin, $C_{20}H_{20}(C_2H_5)NO_4 . HJ$, schmilzt bei 241—242°; die isomere Verbindung, $C_{20}H_{21}NO_4 . C_2H_5J$, enthält 1 Molekül Wasser und schmilzt in getrocknetem Zustande bei 227—228°. — Bromwasserstoffsaures Aethylhydroberberin, $C_{20}H_{20}(C_2H_5)NO_4 . HBr$, Schmp. 245—246°; Hydroberberinäthylbromid, $C_{20}H_{21}NO_4 . C_2H_5Br$, Schmp. 250—251°; salpetersaures Aethylhydroberberin, $C_{20}H_{20}(C_2H_5)NO_4 . HNO_3 + 2H_2O$ schmilzt lufttrocken bei 131—132°. Freund.

Ueber Erdölsäuren, von R. Zaloziecki (*Chem.-Ztg.* XVI, 905). Verfasser wendet sich gegen die von Aschan vertretene Auffassung, dass die Erdölsäuren als hexahydrirte, aromatische Carbonsäuren aufzufassen seien und hebt die Punkte hervor, welche dieselben als Lactoalkohole erscheinen lassen. Besonders werden die Ergebnisse be-

sprochen, die bei der Oxydation dieser Lactoalkohole gewonnen worden sind. Ferner vertritt der Verfasser die Ansicht, dass die Auffassung der Erdölkohlenwasserstoffe als hydrirte Benzolderivate dahin einzuschränken ist, dass wohl einem kleinem Theil, nicht aber der Hauptmasse jener Verbindungen eine solche Constitution zukommt. (Vergl. auch *diese Berichte* XXIV, Ref. 796). Freund.

Ueber eine von der Weinsäure sich herleitende Verbindung, von E. Mulder (*Rec. trav. chim.* X, 171—210). Wird Dinatriumweinsäureäthylester in Chloräthyl aufgelöst, so bildet sich ein Niederschlag, aus welchem sich zwei Producte isoliren lassen. Das eine ist in Alkohol, Aether, Chloräthyl löslich, das andere nicht. Dieselben sind eingehend untersucht worden (vergl. *diese Berichte* XXIV, 195, Ref.). Freund.

Neue Untersuchungen über die Dinitrosoacyle, von A. F. Hollemann (*Rec. trav. chim.* X, 211—222). Im Anschluss an frühere Versuche (vergl. *diese Berichte* XXI, 2835) hat der Verfasser versucht, Isonitrosoketone der Fettreihe in Dinitrosoacyle zu verwandeln, ohne aber bisher zum Ziele zu gelangen. Das noch nicht beschriebene Isonitrosomethyl-*n*-hexylketon, erhalten nach der Methode von Claisen, schmilzt bei 59° und liefert bei der Behandlung mit Salpetersäure nur Capronsäure. — Ferner wurde der von Gattermann, Ehrhardt und Maisch durch Einwirkung von Salpetersäure auf *p*-Acetylanisol erhaltene, bei 139° schmelzende Körper etwas näher untersucht und als Dinitrosacyl $\begin{matrix}CH_3.O.C_6H_4.CO.C:N.O\\ CH_3.O.C_6H_4.CO.C:N.O\end{matrix}$ charakterisirt. Concentrirte Schwefelsäure verwandelt ihn ebenso wie Alkali in Anissäure; mit Zinkstaub und Essigsäure reducirt, liefert er symmetrisches Dianisoyläther, $\overset{1}{C}H_3O.C_6H_4.\overset{4}{C}O.CH_2.CH_2.\overset{4}{C}O.C_6H_4.O\overset{1}{C}H_3$, vom Schmp. 154°. Letzteres geht beim Kochen mit Ammoniumacetat in α-α^1-dianisylpyrrol, $CH_3OC_6H_4.C:CH.CH:C$ (NH) $.C_6H_4.OCH_3$ über, Schmp. 223°. Das Dianisyldinitrosacyl kann auch durch Oxydation der Verbindung $CH_3O.C_6H_4.CO.CH:(N.ONa)$ gewonnen werden. Beim Kochen mit Anilin liefert das Dinitrosacyl das Anilid der Anissäure neben einem anderen, nicht näher studirten Körper. — Beim Studium des Acetylphenetols, $\overset{1}{C}_2H_5O.C_6H_4.\overset{4}{C}OCH_3$, dessen Schmelzpunkt der Verfasser bei 36—37° fand, während ihn Gattermann, Ehrhardt und Maisch bei 61° angeben, wurden ganz analoge Verbindungen erhalten. Di-*p*-äthoxyldiphenylendinitrosacyl, $(C_2H_5O.C_6H_4.CO.\underset{1}{C}:\underset{1}{N}O)_2$ schmilzt bei

131°, das daraus gewonnene Diketon $(C_9H_5O . C_6H_4 . CO . CH_2 .)_2$ bei 132°. Letzteres liefert ein Pyrrolderivat vom Schmp. 210°. Beschrieben wird ferner das unterdess auch von Pechmann hergestellte β-Naphtylmethylketon, Schmp. 53°. Freund.

Isonitrosoanilaceton, von A. F. Holleman (*Rec. trav. chim.* X, 223—227). Durch Zusammenbringen molecularer Mengen von Isonitrosoaceton, $CH_3 . CO . CH : NOH$, und Anilin entsteht eine gut krystallisirte Verbindung vom Schmp. 171° und der Formel $CH_3 . C\begin{<}{CH : NOH}{NC_6H_5}$, welche von Plugge physiologisch untersucht worden ist. Freund.

Phenylhydrazinacetat, von H. J. F. de Vries und A. F. Holleman (*Rec. trav. chim.* X, 228—230). Durch Zusammenbringen von Phenylhydrazin und Eisessig, am besten bei Gegenwart von Chloroform, erhält man das Phenylhydrazinacetat, in weissen, leicht zersetzlichen Lamellen, welche bei 68—69° schmelzen und in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform leicht löslich sind. Freund.

Die Einwirkung der Salpetersäure auf die Amidine, von A. P. N. Franchimont (*Rec. trav. chim.* X, 231—235). Verfasser hat bisher das Guanidin, in Form seines Nitrats, der Einwirkung der ganz conc. Salpetersäure unterworfen und dabei einen aus Wasser krystallisirenden Körper vom Schmp. 222°, das Nitroguanidin, $(NH_2)_2C : N . NO_2$, erhalten, welches inzwischen auf anderem Wege von Thiele gewonnen worden ist. Versuche, von dieser Verbindung ausgehend zum Nitramin, $NH_2 . NO_2$, zu gelangen, haben zu keinem Ergebniss geführt. — Das Nitrat des Propionamidins, Schmp. 132°, bleibt unverändert, wenn man es in Salpetersäure löst und die Lösung auf dem Wasserbad eindampft. Freund.

Ueber das Aethylaldoxim (Acetaldoxim), von A. P. N. Franchimont (*Rec. trav. chim.* X, 236). Es wird darauf hingewiesen, dass das Acetaldoxim, welches bisher nur in flüssigem Zustande mit dem Sdp. 114—115° beobachtet worden ist, leicht zu Krystallen erstarrt, die bei 47° schmelzen und aus verschiedenen Lösungsmitteln umkrystallisirt werden können. Freund.

Ueber das Hydroxylamin, von C. A. Lobry de Bruijn (*Rec. trav. chim.* XI, 18—50). Im Eingange der Abhandlung wird das Verfahren, welches zur Herstellung des freien Hydroxylamins diente, eingehender beschrieben wie in der vorangegangenen, vorläufigen Mittheilung (*diese Berichte* XXV, 190, Ref.). Das feste Hydroxylamin krystallisirt in Form von Lamellen oder harten Nadeln; es ist

geruchlos und schmilzt bei 33.05°. Unter einem Druck von 22 mm kocht es bei 58°; das spec. Gew. wurde zu 1.35 gefunden, während die geschmolzene Substanz bei 15° nur die Dichte 1.23 zeigt. Bei der Bestimmung des Refractionsindex, welche von Eykman ausgeführt wurde, ergab sich $\frac{A^2-1}{A^2-2}\mu_r = 6.98$; die Analysen und die Molecalargewichtsbestimmung nach Raoult bestätigen die Formel NH_3O. Das Hydroxylamin greift Glas ziemlich stark an und ist ziemlich explosiv. Von den Halogenen wird es heftig angegriffen; in einem Chlorstrome entflammt es, während Brom und Jod es ohne Flamme unter Entwicklung von Brom- resp. Jodwasserstoffsäure zersetzen. Durch Sauerstoff wird es, besonders wenn es sich im Zustande feiner Vertheilung befindet, zu salpetriger Säure oxydirt. Ueberschichtet man Hydroxylamin mit Aether und giebt Natrium hinzu, so entwickelt sich Wasserstoff, und es entsteht ein amorpher, weisser, sehr hygroskopischer Körper von der Zusammensetzung $NaO . NH_2 . NH_3O$, der aber unter dem Einflusse von Natrium noch einer weiteren Umsetzung fähig zu sein scheint, sodass endlich die Verbindung $NaO . NH_2$ entsteht. Verfasser hat ferner das Verhalten des freien Hydroxylamins gegen die verschiedensten Metalle, Oxyde und Salze untersucht; besonders wird auf die Fähigkeit hingewiesen, sich mit Salzen zu krystallisirenden Verbindungen zu vereinigen; wie z. B. $ZnCl_2 . 2\,NH_2OH$, $CdCl_2 . 2\,NH_2OH$, $BaCl_2 . 2\,NH_2OH$.

Freund.

Bemerkung über die Gegenwart eines Cholesterols in der Wurzel von Hygroptila spinosa, von J. H. Warden. Der aus Petroleumäther krystallisirte Körper zeigte die Zusammensetzung $C_{26}H_{44}O$. Schmp. 184°, beginnt schon zu erweichen bei 175°. Mit Eisenchlorid und Salzsäure wird Violettfärbung bewirkt. Durch Eindampfen des Cholesterols mit Salpetersäure und Zusatz von Ammoniak wird Orangefärbung hervorgerufen.

Will.

Physiologische Chemie.

Beiträge zur Kenntniss des Stoffwechsels bei Sauerstoffmangel, von F. Hoppe-Seyler (*Festschrift zu Virchow's Jubiläum*). Nach den Versuchen von Araki und Zillessen (*diese Berichte* XXV, Ref. 172) ist die Bildung von Milchsäure in den Organen, jedenfalls in den Muskeln der höheren Thiere, bei Sauerstoffmangel und die Ausscheidung derselben im Harne als sicher anzusehen. Die Milch-

säure entsteht durch Spaltung von Kohlehydraten in Uebereinstimmung mit der Wirkung der Spaltpilze auf die gleichen Kohlenhydrate bei Sauerstoffmangel. Eine Bildung von Milchsäure in Muskeln und anderen Organen bei genügendem Sauerstoffzutritt zu denselben ist noch nicht erwiesen und nach Verfasser auch sehr unwahrscheinlich. Es greift hier die Oxydation gleich bei eintretender Spaltung der Kohlehydrate ein und bildet statt Milchsäure Kohlensäure und Wasser. Die Bildung von Milchsäure bei Abwesenheit von freiem Sauerstoff und bei Gegenwart von Glykogen oder Glykose ist höchst wahrscheinlich eine Eigenschaft aller lebenden Protoplasmen. M. Krüger.

Die Reactionen der ungeformten Fermente, von G. Tammann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 271—328). Die ungeformten Fermente beschleunigen, wie katalytisch wirkende Säuren, die hydrolytischen Reactionen, unterscheiden sich aber von den Säuren dadurch, dass die durch sie bewirkte Spaltung eine unvollständige ist (wenige Fälle ausgenommen). Es tritt daher bei allen Fermentwirkungen für jede Temperatur ein Zustand ein, dem eine bestimmte Menge des gespaltenen Körpers entspricht. Die Endzustände sind keine Gleichgewichtszustände, so dass eine Rückbildung des ursprünglich vorhandenen Körpers aus seinen Spaltungsproducten ausgeschlossen ist. Das Eintreten eines Endzustandes ist bei Temperaturen oberhalb des Maximums der Fermentwirkung bedingt durch den Zerfall des Fermentes; bei Temperaturen unterhalb des Maximums durch die Ueberführung des Fermentes in eine unwirksame Modification (Lähmung des Fermentes). Aus diesem Zustande kann jedoch das Ferment wieder in den wirksamen übergehen, wenn die Bedingungen, unter denen der Endzustand der Reaction eingetreten war, verändert werden. Dies geschieht: 1) durch Verdünnen des Reactionsgemisches, 2) Erhöhung der Temperatur, 3) Entfernung der Spaltungsproducte, in denen nach Verfasser die Ursache der Lähmung der Fermente zu suchen ist.

Die Abhängigkeit der Endzustände:

1) von der Menge des Fermentes: unter sonst gleichen Bedingungen wächst die Menge des gespaltenen Stoffes mit der Fermentmenge bis zu einer bestimmten Temperatur.

2) von der Menge der Spaltungsproducte: in verdünnten Lösungen wird relativ mehr gespalten, als in concentrirten bei gleicher Fermentmenge.

3) von der Temperatur: die Endzustände, gemessen durch die Menge des gespaltenen Körpers, erreichen bei einer bestimmten Temperatur ein Maximum.

Die Schnelligkeit der Fermentwirkung, gemessen durch die in der Zeiteinheit gespaltene Menge des Körpers, wächst mit der Menge des

Fermentes. Die Anfangsgeschwindigkeit ist in verdünnten Lösungen grösser, als in concentrirten; später kehrt sich das Verhältniss um, und zuletzt wird die Schnelligkeit fast unabhängig von der Concentration des zu spaltenden Stoffes.

Die Arrhenius'sche Formel, welche die Abhängigkeit der Reactionsgeschwindigkeiten von den Temperaturen angiebt, ist für Fermentreactionen nicht gültig, weil diese mit inconstanter Geschwindigkeit verlaufen. Doch lässt sich für jede Temperatur die nach einer bestimmten Zeit erreichte Geschwindigkeit messen. Die Fermentreactionen sind vor allen anderen hydrolytischen Reactionen dadurch ausgezeichnet, dass ihre Geschwindigkeiten ein Temperaturmaximum haben.

Bezüglich der zahlreichen experimentellen Beweise für obige Sätze muss auf die umfangreiche und sehr interessante Arbeit selbst verwiesen werden.

M. Krüger.

Ein neues Grundgesetz der Ernährung und die Quelle der Muskelkraft, von E. Pflüger (*Arch. f. d. ges. Physiolog.* 50, S. 98, 330, 396, 51, S. 229, 317, 52, S. 1, 239). In einer Reihe sehr umfangreicher Abhandlungen wendet sich Verfasser gegen die seit den Versuchen von Voit und Pettenkofer bestehenden Grundgesetze der Ernährung, indem er theils eigene Versuche anstellt, theils die von Voit und Pettenkofer gegebenen Bilanzrechnungen nachprüft.

I. Das Eiweiss ist die hauptsächliche Quelle der Muskelkraft.

1) Ein Hund von 30 kg wurde während 7 Monate, in welche Zeit Arbeitsperioden von 14, 35, 41 Tagen (tägliche Arbeit 59000—110000 kg) fielen, nur mit ausgesucht magerem Fleisch ernährt. Er war dauernd wohl und kräftig. Bei Steigerung der Arbeit oder bei Temperaturerniedrigung musste zur Erhaltung des Stoffwechselgleichgewichts eine Zulage gewährt werden.

2) Bei dem Uebergange von einer Ruhe zu einer Arbeitsperiode tritt, wenn keine Zulage an Fleisch bewilligt wird, eine Steigerung des Stickstoff-Umsatzes ein, welche um $^1/_5$—$^1/_2$ so gross ist, als nach der Grösse der Arbeit sich erwarten liesse.

3) Giebt man einem im Stickstoff-Gleichgewichte befindlichen Hund einen noch so grossen Ueberschuss an Fett und Kohlehydraten, so tritt eine Ersparung an Eiweiss von höchstens 7 pCt. ein. Bei Mangel an Eiweiss vollzieht sich sofort die Vertretung beliebiger grösserer Mengen von Eiweiss durch Fette und Kohlehydrate.

Hieraus ergibt sich mit Sicherheit, dass Eiweiss, in genügender Menge gefüttert, die alleinige Quelle der Muskelkraft ist und nur bei Mangel an demselben ein Ersatz durch Fette und Kohlehydrate stattfindet.

II. Das Körperfett entsteht nicht aus Eiweiss, sondern aus Fetten und Kohlehydraten.

1) Giebt man einem im Stoffwechselgleichgewicht befindlichen Hunde eine grosse, das Bedürfniss übersteigende Menge von Fett und Stärke, so wird der Stoffwechsel nicht gesteigert und der Ueberschuss als Fett abgelagert.

2) Giebt man dagegen an Stelle von Fett und Kohlehydraten eine überschüssige Menge von magerem Fleisch, so wächst der Stoffwechsel fast proportional mit der Zulage weit über das Bedürfniss hinaus, während nur ein kleiner Theil der Zulage zur Vermehrung des Körpergewichts dient.

Es bildet sich Körperfett nicht aus Eiweiss, sondern aus den das Nahrungsbedürfniss überschreitenden Mengen an Kohlehydrat und Fett.

Krüger.

Ueber das Cellulose lösende (cytohydrolytische) im Verdauungstract der Pflanzenfresser thätige Enzym, von H. Brown (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 352—364). Bei seinen Untersuchungen über die Auflösung und Zersetzung der Cellulose im Verdauungstract der Wiederkäuer kam Tappeiner (*Zeitschr. f. Biol.* 20 und 24) zu dem Resultat, dass in dem ersten Magen der Wiederkäuer Cellulose umgesetzt wird, und dass Mikroorganismen hierbei betheiligt sind; ob auch ein Enzym eine Rolle bei der Umsetzung spielt, musste dahingestellt bleiben. Der Dünndarm schien bei der Umsetzung unbetheiligt zu sein; dagegen wurde im Dickdarm mit durch Mikroorganismen hervorgerufenen Fermentationen Zersetzung von Cellulose beobachtet. Verfasser kommt nun durch seine Untersuchungen zu dem Resultat, dass die für das Zugänglichwerden der Stärke nothwendig werdende Auflösung der Cellulosehüllen im Verdauungstract der Pflanzenfresser weder durch Mikroorganismen, noch durch ein im Speichel oder im Sekret der Magenschleimhaut vorhandenes Enzym hervorgerufen werde, sondern durch ein in der zugeführten Nahrung präexistirendes Enzym, dasselbe, welches Verfasser (*diese Berichte* XXIII, Ref. 502) in den keimenden Samen der Gramineen nachgewiesen hat; und dass der thierische Magen lediglich die für die Wirksamkeit dieses Enzyms günstigen Bedingungen (Temperatur, Mischung durch Bewegung) liefert.

Schotten.

Ueber den Einfluss des Sauerstoffs und der Concentration der Lösung auf die alkoholische Gährung, von A. Brown (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 369 — 385). Verfasser kommt zu dem von der Annahme Pasteur's abweichenden Resultat, nämlich dass in der Zeiteinheit von derselben Menge von Hefezellen bei Zutritt von Sauerstoff mehr Zucker zersetzt wird, als bei Abwesenheit von Sauerstoff; und zwar gelangte er zu diesem Resultat sowohl, wenn er die

Hefezellen zählte (nach Pedersen, Panum und Hansen), als wie wenn er sie, wie Pasteur, wog. Allerdings sind die Resultate des Verfassers mit denen Pasteur's insofern nicht direct zu vergleichen, als Pasteur die seinigen nicht auf die Zeiteinheit bezieht (vergl. *Études sur la bière*, S. 245 ff.). Was die Concentration der Lösung betrifft, so wird der Zucker in Mengen von 20—5 pCt. mit ungefähr derselben Geschwindigkeit zersetzt, während sie bei grösseren und geringeren Mengen abnimmt. Vergl. bezügl. des in Rede stehenden Gegenstandes auch A. Koch: Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gährungs-Organismen, 1. Jahrgang 1890, Braunschweig 1891, S. 48—80.

Schotten.

Die Zersetzung des Mannits und der Dextrose durch den Bacillus ethaceticus, von P. Frankland und J. S. Lumsden (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 432—444). Die genannten Körper zerfallen in der Hauptsache in Alkohol, Essigsäure, Kohlensäure und Wasserstoff. Wenn die Fermentation im geschlossenen Raum vorgenommen wird, ist auch regelmässig Ameisensäure vorhanden, welche bei der Fermentation im offenen Gefäss nur ausnahmsweise auftritt. Bei der Fermentation von Dextrose tritt ausserdem nebst Spuren von Bernsteinsäure eine nicht ermittelte starre, in Wasser unlösliche Säure auf. Wenn man von dem weiteren Zerfall der Ameisensäure in Kohlensäure und Wasserstoff absieht, zerfällt der Mannit nach folgender Gleichung: $3\,C_6H_{14}O_6 + H_2O = C_2H_4O_2 + 5\,C_2H_6O + 5\,CH_2O_2 + CO_2$, während bei der Zersetzung der Dextrose auf 1 Mol. Kohlensäure, bezw. die äquivalente Menge nicht ermittelter Säure 1.6 Mol. Essigsäure, 2.5 Mol. Alkohol und 3.1 Mol. Ameisensäure kommen. Die Fermentationen im geschlossenen Raum bleiben immer mehr oder weniger unvollendet.

Schotten.

Ueber die hydrolytische Function der Hefe I, von J. O'Sullivan (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 593—605). Eine gesunde Hefe, d. h. eine solche, welche vermehrungsfähig ist, und welche den gebräuchlichen Anforderungen der Gährungstechnik genügt, giebt an Wasser invertirendes oder hydrolytisches Ferment nicht ab. Wenn also Rohrzucker von Hefe invertirt wird, so geschieht dies nicht ausserhalb der Hefezelle, sondern unter der unmittelbaren Einwirkung des Zellplasmas. Auf die Thatsachen, dass bei der hydrolytischen Wirkung der Hefe diese sich nicht vermehrt, und dass bei dem hydrolytischen Process kein Alkohol gebildet wird, will der Verfasser in einer zweiten Abhandlung zurückkommen.

Schotten

Ueber das physiologische Verhalten des Sulfonals, von W. J. Smith (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **17**, 1—7). Nach Eingabe von Sulfonal wird die Ausscheidung der Schwefelsäure im Harn nicht ver-

ändert, vielmehr erscheint nach **Kast** das Sulfonal als leicht lösliche organische Schwefelverbindung im Harn wieder, welche nach Verf. wahrscheinlich Aethylsulfosäure oder Sulfoessigesäure ist. Fütterungsversuche mit diesen beiden Säuren ergaben, dass dieselben im Organismus nicht gespalten werden. Da nun die in Form des schwer löslichen Baryumsalzes leicht nachweisbare Sulfoessigesäure im Sulfonalharn nicht gefunden wurde, so vermuthet Verf., dass die Aethylsulfosäure nach Eingabe von Sulfonal im Harne erscheint. M. Krüger.

Ueber die chemische Beschaffenheit der Harne nach Sulfonalintoxication, von A. Jolles (*Intern. klin. Rundschau No.* 49, 50 (1891). Die rothbraune Farbe der Harne nach Sulfonalintoxication rührt von ihrem Gehalte an Hämatoporphyrin her; dasselbe kann sowohl durch das spectroscopische Verhalten seiner salzsauren oder ammoniakalischen Lösung, als auch nach der Salkowski'schen Methode (*diese Berichte* XXV, Ref. 170) nachgewiesen werden. Nach Sulfonalintoxication finden sich im Harne deutliche Spuren von Albumen und unverändertem Sulfonal. Neutrale Schwefelverbindungen wurden nicht gefunden, dagegen zeigte sich die Menge gebundener Schwefelsäure vermehrt, (vergl. auch voriges Ref.). M. Krüger.

Bemerkung zu meinem Aufsatze: Beiträge zur Kenntniss der Nucleïne, von H. Malfatti (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 8—9). Verf. widerruft seine frühere Angabe (siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 212) über die Existenz einer Verbindung von Guanin mit Nucleïnsäure, welche nach der Altmann'schen Methode aus Liebermann'schen Nucleïn erhalten wird. Bei Wiederholung der Versuche ist es ihm nicht gelungen, den genannten Körper wieder zu erhalten.

M. Krüger.

Ueber die Ausscheidung des Stickstoffs im Harn, von G. Gumlich (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 10—34). Die stickstoffhaltigen Substanzen des Harns wurden nach folgendem Verfahren getrennt: Bei der Fällung des mit Salzsäure angesäuerten Harnes mit Phosphorwolframsäure blieb, wenn bestimmte Cautelen beobachtet wurden, Harnstoff ungefällt; vollständig gefällt wurden dagegen die übrigen stickstoffhaltigen Bestandtheile, wie Harnsäure, Kreatinin, Ammoniak etc. Der durch Phosphorwolframsäure nicht gefällte Stickstoff, also Harnstoff-Stickstoff und der Gesammt-Stickstoff wurden nach Kjeldahl, der Ammoniak-Stickstoff nach Schlösing bestimmt. Die Differenz zwischen Gesammt-Stickstoff und der Summe von Ammoniak- und Harnstoff-Stickstoff wurde mit Extractiv-Stickstoff bezeichnet. Zur Bestimmung der Ausscheidungsverhältnisse des Stickstoffs wurden vom Verf. mehrere Versuchsreihen bei verschiedener Nahrung an sich selber ausgeführt. Es zeigte sich: 1) eine deutliche, relative Vermehrung des Harnstoffs bei Fleischkost, eine starke Verminderung bei

Pflanzenkost; 2) eine relative Verminderung des Ammoniaks bei Pflanzenkost, keine wesentliche Veränderung bei Fleischkost; 3) eine deutliche, relative Verminderung der Extractivstoffe bei Fleischkost und starke relative Vermehrung bei Pflanzenkost. Gesammt-Stickstoff = 100 gesetzt ergab sich:

Kost:	Harnstoff-N.	Ammoniak-N.	Extractivstoff-N.
gemischte	85.57	4.95	9.48 pCt.
animalische . . .	87.07	4.77	8.16 »
vegetabilische . .	79.20	4.10	16.70 »

Hinsichtlich des zeitlichen Verlaufes der einzelnen Stickstoff-Componenten ist bemerkenswerth, dass das Maximum der Extractivstoffe regelmässig 1 Tag später auftrat als diejenigen des Gesammt-Stickstoffs, Harnstoff-Stickstoffs und Ammoniak-Stickstoffs. Bei Gesunden und Kranken wurde beobachtet, dass der Zerfall stickstoffhaltiger Gewebsbestandtheile relativ mehr Extractivstoffe liefert, als der Zerfall von stickstoffhaltigen Nahrungsstoffen. M. Krüger.

Ueber die Aufnahme des Eisens in den Organismus des Säuglings, von G. Bunge (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **17**, 63 — 66). Die Untersuchungen des Verf. haben gezeigt, dass, da der geringe Eisengehalt der Milch für das Wachsthum der Säuglinge nicht ausreicht, Thiere, welche längere Zeit nach der Geburt ausschliesslich von Milch leben, bei der Geburt einen grossen Eisenvorrath mitbringen müssen, um die eisenhaltigen Gewebe entwickeln zu können. Dies ist in der That der Fall bei Kaninchen, Hunden und Katzen. Meerschweinchen hingegen, welche bald nach der Geburt neben Milch eisenhaltige Vegetabilien verzehren, haben einen geringeren Eisenvorrath, als die obengenannten Thiere. M. Krüger.

Ueber das Vorkommen von Myristinsäure in der Rindergalle, von Lassar-Cohn (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **17**, 67—77). Siehe *diese Berichte* XXV, 1829.

Ueber den Eisengehalt der Leber, von G. Bunge (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **17**, 78—82).

Ueber eine Reaction zum Nachweis von Zucker im Wein, auf Indigobildung beruhend, von G. Hoppe-Seyler (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **17**, 83—86). Die vom Verfasser zum Nachweis des Zuckers vorgeschlagene Methode beruht auf der Bildung von Indigo beim Kochen von zuckerhaltigen Flüssigkeiten mit *o*-Nitrophenylpropiolsäure und Natronlauge. 5 ccm des Reagens (5.76 g Säure gelöst in 100 ccm 10procentiger Natronlauge und auf 1150 ccm verdünnt) werden mit 10 Tropfen des zu untersuchenden Weines versetzt, dann 1/4 Minute gekocht. Wird die Lösung dunkelblau, so

sind mindestens 0.5 pCt. reducirende Substanzen vorhanden. Normaler Harn giebt erst bei Zusatz von 1 ccm Grünfärbung; eine deutliche Blaufärbung tritt selbst bei noch grösseren Mengen gewöhnlich nicht ein. Eiweiss stört die Reaction erst in Mengen von über 2 pCt. in diesem Falle entsteht eine rothe Farbe. Dieselbe Färbung tritt auf, wenn ein Ueberschuss der zuckerhaltigen Flüssigkeit angewendet wird; doch zeigt auch hier der beim Schütteln entstehende Schaum blaue Farbe. M. Krüger.

Ueber die Bestimmung kleiner Mengen Eisen nach Hamburger, von Huppert (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 87—90). Nach der Hamburger'schen Methode wird das Eisen statt des sonst üblichen Zinks mit schwefliger Säure reducirt und mit Permanganat titrirt. Die Methode giebt nach Verf. ausserordentlich genaue Resultate, wenn man die von Hamburger gegebene Vorschrift befolgt und beim Einleiten der schwefligen Säure nur Kolben mit eingeschliffenen Gasleitungsröhren verwendet, dagegen Kork- oder Kautschuckstopfen vermeidet. M. Krüger.

Einfluss der mineralischen Filter auf Flüssigkeiten, in welchen die Stoffwechselproducte von Microben enthalten sind, von Arloing (*Compt. rend.* 114, 1455—1457). Die mineralischen, z. B. die Chamberland'schen und Asbestfilter, welche dazu benutzt werden, Microben von ihren Stoffwechselproducten zu trennen, halten nach der Untersuchung des Verf. erhebliche Mengen der verschiedenen in Lösung befindlichen Producte zurück. Gabriel.

Einfluss einiger Metallsalze auf die Milchsäuregährung, von Ch. Richet (*Compt. rend.* 114, 1494—1496). Wird die vergährende Flüssigkeit mit einem Metallsalz versetzt, so beobachtet man, dass die Gährung durch sehr geringe Mengen beeinflusst bleibt, durch etwas grössere Mengen zunächst beschleunigt, und durch weitere Vermehrung des Salzes verlangsamt und schliesslich ganz verhindert wird. Man kann die Metallgifte, welche die Milchsäuregährung beeinflussen, etwa in 3 Gruppen theilen, nämlich je nachdem sie ihre Giftigkeit äussern a) durch $^1/_{10}$ Moleküle (pro Liter Lösung): Na, K, Li, Mg, Cu, Sr, Ba; b) durch $^1/_{1000}$ Moleküle: Fe, Mn, Pb, Zn, Ur, Al; c) durch $^1/_{100000}$ Moleküle: Cu, Hg, Au, Pt, Cd, Co, Ni. Gabriel.

Ueber das Formol von Trillat (*Monit. scientif.* 1892, *Ser.* IV, T. VI, 490). Die Abhandlung enthält eine Reihe von Versuchen, welche über die antiseptische Wirkung der Ameisensäure Aufschluss geben. Will.

Analytische Chemie.

Ueber die maassanalytische Bestimmung des Quecksilbers, von Ch. Jones (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 364—367). Die fehlerhaften Resultate der Titration des Quecksilbers mit Cyankalium in ammoniakalischer und in saurer Lösung werden nach Verfasser durch die Gegenwart von Carbonaten, bezw. von Kohlensäure herbeigeführt. Daher wird empfohlen, die schwach saure, mit etwas Lakmus versetzte Lösung aufzukochen und durch tropfenweisen Zusatz von verdünntem Ammoniak die Säure bis auf ein Minimum abzustumpfen. Die weiteren Einzelheiten des Verfahrens mögen im Original nachgesehen werden.

Schotten.

Trennung von Arsen, Antimon und Zinn, von J. Clark (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 424—431). Das Arsen wird aus der concentrirt salzsauren Lösung nach Zusatz von viel Eisenchlorid in Form von Arsenchlorür abdestillirt (*diese Berichte* XXIV, Ref. 921). Die zurückbleibende Lösung von Antimon und Zinn wird filtrirt, durch Nachwaschen mit Wasser verdünnt, mit heisser Oxalsäurelösung (20 Theile Oxalsäure auf 1 Theil der Summe der Sulfide von Antimon und Zinn) versetzt und entweder bis zum Erkalten mit Schwefelwasserstoffgas behandelt oder aber mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt und dann bald filtrirt. In dieser Weise modificirt liefert die Methode der Trennung der Sulfide von Antimon und Zinn von F. W. Clark (vgl. *Zeitschr. anal. Chem.* 9, 490) ein von Zinnsulfid freies Antimontrisulfid. Aus dem Filtrat vom Antimonsulfid wird das Zinn nach Zersetzung der Oxalsäure mit Permanganat durch Schwefelwasserstoff gefällt. Will man das Wegwaschen des Schwefels aus dem Antimonsulfid mit Schwefelkohlenstoff vermeiden, so kann man vor dem Zusatz der Oxalsäurelösung das Eisenchlorid durch Eintauchen eines Streifens reinen Eisenblechs in die heisse Lösung reduciren und etwa abgeschiedenes Antimon wieder auflösen. Bei Abwesenheit von Eisenchlorid giebt man der Oxalsäurelösung noch einen Zusatz von Salzsäure.

Schotten.

Ueber die Veränderung der eisenhaltigen Mineralwässer beim Aufbewahren, von J. Riban (*Compt. rend.* 114, 1483—1485). Die meisten Eisenwässer verlieren beim Aufbewahren ihren Eisengehalt vollständig oder bis auf Spuren.

Gabriel.

Untersuchungen über die Verfälschung des Santalöles, von E. Mesnard (*Compt. rend.* 114, 1546—1547). Wird reines Santalöl mit Schwefelsäure gemischt, so entsteht eine zähe Flüssigkeit, welche teigig wird und sehr schnell in eine an Glas fest anhaftende Masse übergeht: letztere ist hellblau oder grau und nimmt allmählich ein stumpfes Aussehen an. Aus einem mit anderen Oelen verfälschten

Santalöl erhält man dagegen unter denselben Bedingungen eine harzige dunkele Masse, welche nicht völlig erstarrt und stets einen starken Glanz beibehält. Durch Messung der Zähigkeit des mit Schwefelsäure erhältlichen Productes lässt sich annähernd der Grad der Verunreinigung bestimmen. Gabriel.

Ueber bleisaures Calcium und seine Verwendung zu Aschenanalysen, von Konrad Wedemeyer (*Arch. d. Pharm.* **230**, 263/64). Der Verfasser hat das von Kassner hergestellte Calciumplumbat als Sauerstoffüberträger bei einigen Aschenanalysen angewendet, glaubt aber auf Grund seiner Erfahrungen dasselbe zu diesem Zweck nicht empfehlen zu können. Freund.

Ueber maassanalytische Bestimmungs- und analytische Trennungsmethoden mit Ferro- und Ferrycyankalium. Ein Beitrag zur näheren Kenntniss der Ferro- und Ferrycyanmetalle, von C. Luckow (*Chem. Ztg.* XVI, 835) (vgl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 978, XXV, Ref. 176). Das Verhalten von Salzen des Zinks, Nickels, Kobalts, Mangans, Eisens, Urans, Kupfers, Silbers, Quecksilbers, Wismuths, Cadmiums, Bleis, Zinns und Antimons in neutraler, saurer und ammoniakalischer Lösung gegen Ferro- und Ferrycyankalium ist von dem Verfasser im Anschluss an seine früheren Untersuchungen eingehend studirt worden. Freund.

Zur Hübl'schen Jodadditionsmethode, von W. Fahrion (*Chem. Ztg.* XVI, 862). Verfasser empfiehlt nach folgender Vorschrift zu arbeiten: »Man wiegt von allen Fetten ohne Ausnahme ca. 0.150 g ab, löst dieselben in 10 ccm Chloroform, fügt 10 ccm Sublimat-, dann 10 ccm Jodlösung hinzu, schüttelt um, lässt zwei Stunden stehen, setzt 20 ccm Jodkaliumlösung und 100—150 ccm Wasser zu und titrirt sowohl den blinden wie den eigentlichen Versuch mit Thiosulfatlösung bis zur Farblosigkeit. Wird beim letzteren nicht mindestens halb so viel Thiosulfatlösung gebraucht wie bei ersterem, so ist der ganze Versuch mit der doppelten Menge Sublimat- und Jodlösung zu wiederholen.« Freund.

Ueber die Verwendung der Centrifuge bei analytischen und mikroskopischen Arbeiten, von W. Thörner [zweite Mittheilung] (*Chem. Ztg.* XVI, 1101). Fortsetzung der (*diese Berichte* XXIV, Ref. 978) erwähnten Versuche. Verwendung der Centrifuge erläutert für 1) Bestimmung des Fettgehaltes in Milch und Milchproducten, 2) des Rahmgehaltes der Milch, 3) des Wassergehaltes in Butter und anderen Fetten, 4) der Fettsäuren, 5) Untersuchung von Mehlproben, 6) und 7) von Sputum und Milch auf Tuberkelbacillen, 8) von Harn, 9) von Trübungen in Wein und Bier, 10) bei Wasseruntersuchungen, 11) bei der volumetrischen Bestimmung von Niederschlägen bei chemischen Fällungsanalysen. Will.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 6. Juli 1892.

Apparate. N. Cahn in Berlin. Apparat zur Gewinnung schlammiger Massen in fester Form aus Flüssigkeiten. (D. P. 62166 vom 7. Juni 1891, Kl. 12.) Die sich absetzenden Sinkstoffe und Schlammtheile werden in dieser Vorrichtung durch den Druck einer hohen Flüssigkeitssäule in leicht auswechselbaren Presskästen verdichtet. Eine Saugpumpe zieht das schlammige Wasser zuerst in einen Absetzbehälter, woselbst sich die gröbsten Verunreinigungen ablagern. Bei weiterem Zufluss des Schlammwassers steigt dieses in einen aufrecht stehenden, mit Scheidewand versehenen, etwa 20 m hohen Behälter über, an dessen unterem Ende ein leicht auszuwechselnder Kasten zur Aufnahme der ausgeschiedenen Schlammtheile angeschlossen ist. Die Folge dieser Anordnung ist, dass die Saugpumpe die Flüssigkeit vom grössten Theil ihrer absorbirten Gase befreit, während sie gleichzeitig für geeignete Zuführung und Weiterbewegung des Schlammwassers sorgt. Letzteres lässt seinen Schlamm am Boden des hohen Gefässes fallen und steigt auf der anderen Seite der Scheidewand empor, um nöthigenfalls noch mehrere gleichartige Behälter mit angeschlossenen Kästen zu passiren. Die Scheidewand ist entbehrlich, wenn man dem hohen Gefäss eine etwas geneigte Stellung giebt. Der in den Presskästen gesammelte Schlamm verdichtet sich in Folge des hohen Druckes, der auf ihm lastet, zu einer festen Masse mit wenig Wassergehalt, die direct transportfähig ist.

Metalloïde. Ch. H. Fish in Manchester (State of New-Hampshire). Schwefelbrenner. (D. P. 62216 vom 5. Mai 1891. Kl. 75.) Der zur Erzeugung von schwefliger Säure dienende Ofen besteht im Wesentlichen aus einer liegenden Retorte. Durch die mit Klappe versehene Thür wird der Schwefel an dem einen Ende in die Retorte eingebracht, so dass er bereits brennenden Schwefel auf dem nach dem anderen Ende des Ofens zu geneigten Boden vor sich herschiebt. Hierdurch gelangen die unverbrennlichen Verunreinigungen allmählich

in den hier befindlichen Aschenfall, von wo sie, fast frei von Schwefel, durch eine seitliche Oeffnung entfernt werden können. Die entstandene schweflige Säure entweicht an dem der vorgenannten Thür entgegengesetzten Ende des Ofens.

A. Erouard in Bonn. Verfahren zur Concentration von Salpetersäure und zur Gewinnung hochgradiger Salpetersäure aus den bei der Nitrirung organischer Substanzen abfallenden Mischsäuren. (D. P. 62714 vom 8. April 1891, Kl. 75.) Niedriggradige Salpetersäure wird behufs Wasserentziehung mit concentrirter Schwefelsäure oder eben solcher Chlorcalcium- oder Chlormagnesiumlauge versetzt und durch ein erhitztes Kochgefäss im Zickzackwege hindurchgeführt, wobei die Salpetersäure abdestillirt. Die bei der Nitrirung organischer Substanzen abfallenden Mischsäuren können auf gleiche Weise verarbeitet werden.

P. Kuntze in Aschersleben. Verfahren und Apparat zum Verarbeiten von stickstoffhaltigen organischen Substanzen. (D. P. 62589 vom 8. April 1891, Kl. 75.) Die stickstoffhaltigen organischen Substanzen, wie Torf- oder Moorsubstanz, werden in einem aus übereinander liegenden Theilen bestehenden und continuirlich betriebenen Ofen in zwei abgesonderten Stadien bei allmählich gesteigerter Temperatur in der Weise nach einander erhitzt, dass sie zuerst getrocknet und dann entgast werden. Im Innern des zu diesem Zwecke dienenden Ofens befindet sich eine von übereinander angeordneten Glockenringen gebildete Einlage mit einer Scheidewand, welche dazu dient, die in der höheren Zone entwickelten Wasserdämpfe von den in der unteren Schwelzone sich bildenden Theerdämpfen zu trennen. Die letzteren werden durch ein Rohr abgeleitet und weiter nach bekannten Methoden einerseits auf Heizgase, andererseits auf Ammoniak und Kohlenwasserstoffe verarbeitet. Um auch den Stickstoff des Koks in Form von Ammoniak zu gewinnen, wird dieser Koks in einem am unteren Theile des Ofens angeschlossenen Generator mit erhitzter feuchter Luft vergast; die mit Wasser abgekühlten Gase passiren einen Säurescrubber und gelangen schliesslich in den Schwelofen.

Metalle. H. Reusch in Jenbach (Tirol) und B. Preu in Judenburg (Steiermark). Verfahren zum Kühlen eiserner Schalen. (D. P. 60284 vom 10. Juni 1890, Kl. 31.) An die Hartwalzenform wird aus den Düsen vermittelst comprimirter Luft feiner Wasserstaub geblasen, welcher sofort verdampft und dadurch eine Kühlung der Form bewirkt.

A. Sailler in Wittkowitz (Mähren). Verfahren und Vorrichtung zur einseitigen Härtung von Flusseisenkörpern.

(D. P. 61646 vom 25. December 1890, Kl. 31.) Das Verfahren zur Herstellung einseitig gehärteter Platten aus Flusschmiedeisen oder weichem Flussstahl besteht darin, dass mit der noch im flüssigen Zustande befindlichen Oberfläche des fertig gegossenen Metalles ein Kohlenstoffträger: Roheisen aller Art, Spiegeleisen, Ferrosilicium oder andere bekannte Härtungsmittel, in Pulverform oder in flüssigem Zustande in Berührung gebracht werden. Diese Körper geben ihre wirkenden Bestandtheile an die Oberflächenschicht des zu härtenden Metalles ab, während der untere Theil des letzteren schon erstarrt oder im Erstarren begriffen ist (durch Kühlung etc.) und daher zur Aufnahme derselben unfähig ist.

H. Lane in Birmingham (Grafschaft Warwick) und E. Th. Förster in Berlin. Verfahren und Einrichtung zum Giessen von Röhren. (D. P. 62034 vom 1. September 1891, Kl. 31.) Das geschmolzene Metall fliesst aus der Mündung des Giesstrichters in wagrechter oder mässig geneigter Richtung in eine sich schnell umdrehende Form, die an der Einmündungsstelle den Querschnitt der Giesstrichteröffnung hat, allmählich aber in einen Hohlcylinder übergeht, dessen Durchmesser von demjenigen des herzustellenden Rohres abhängt, und welcher vorn mit feuerfester Masse ausgekleidet und durch einen verschiebbaren Kolben verschlossen ist. Die Länge des Kolbens bestimmt die Länge des Rohres.

W. R. Hinsdale in Newark (New-Jersey). Verfahren zum Giessen von Blöcken. (D. P. 62707 vom 25. März 1891, Zusatz zum Patente 59265[1]) vom 7. Januar 1891, Kl. 31.) Um die Bildung von Schwindhöhlen zu verhüten, wird hier die Form nicht umgekehrt, wie bei dem Hauptpatente, sondern dieselbe wird nach Abkühlung der oberen Metallfläche in eine beinahe horizontale Lage gebracht, mit etwas Neigung nach vorn, so dass das im Innern des Gussstückes noch flüssige Metall gegen das abgekühlte Ende fliessen kann. Auf diese Weise wird die Schwindhöhle von der oberen Seite der Form weggebracht und auf die ganze Seitenfläche des Gussstückes verlegt.

Th. Krieg in Vienenburg a. Harz. Flugstaubfänger für Schmelzöfen. (D. P. 62859 vom 19. September 1891, Kl. 40.) Die Gichtgase werden mittelst Ventilators in ein mit der Ofengicht verbundenes Blechrohr eingepresst. Dasselbe ist an dem vom Ofen entfernten Ende durch eine mit Löchern und Düsen versehene Scheibe abgeschlossen. Letzterer gegenüber befindet sich eine wasserberieselte Wand, so dass der Flugstaub an dieser niedergeschlagen wird und von dort in einen Sammelbehälter gespült werden kann.

---

[1]) Diese Berichte XXIV. 3, 226.

The London Metallurgical Company Limited und Sh. O. Coles in London. Metallene Gegenstände mit galvanischem Ueberzuge von Silberlegirungen und Verfahren zu ihrer Herstellung. (D. P. 62555 vom 12. November 1891, Kl. 48.) Um metallene Gegenstände galvanisch mit Legierungen aus Silber und Zink, Silber und Cadmium, oder Silber, Zink und Cadmium zu versehen, wird als Bad eine Lösung von Cyankaliumzink bezw. Cyankaliumcadmium oder Cyankaliumzinkcadmium, die mit Cyankaliumsilber versetzt wird, benutzt. Als Anoden werden Legirungen aus Silber und Zink, Silber und Cadmium oder Silber, Zink und Cadmium angewendet.

Alkalien. E. Fleischer in Wiesbaden. Verfahren zur Darstellung von Alkalialuminat (D. P. 62265 vom 26. März 1891, Kl. 75). Es ist wiederholt versucht worden, Natriumaluminat durch Zusammenschmelzen von Bauxit und schwefelsaurem Natron (an Stelle der dafür gebräuchlichen Soda) unter Zusatz von Kohle zu gewinnen. Der stets vorhandene, meist sogar beträchtliche Eisengehalt des Bauxits bot jedoch — durch Entstehung stark schwefelhaltiger und von aufgelöstem Schwefeleisen tiefschwarz gefärbter Laugen — so grofse Schwierigkeiten, dass die Aufschliessung des Bauxits mit schwefelsauren Alkalien (an Stelle von kohlensauren) allgemein für technisch unbrauchbar gilt und daher auch nirgends angewendet wird. Die bisher sich entgegenstellenden Schwierigkeiten sollen nach vorliegender Erfindung dadurch beseitigt werden, dass zu dem Gemisch von thonerdehaltigen Stoffen, schwefelsauren Alkalien und Kohle noch Eisen und Kalk (Eisenoxyde, Kreide, Kalkstein) hinzugesetzt wird. Der Eisen- und Kalkgehalt der Masse wird so bemessen, dass der vorhandene Schwefel hauptsächlich an Eisen gebunden wird, von Kalk aber aufser der für die Bindung der Kieselsäure nötigen Menge noch ein Ueberschuss besteht, der dazu bestimmt ist, die Bildung löslicher Verbindungen von Schwefeleisen und den Alkalien zu verhindern.

Thonwaaren. H. Jödicke in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Hohlräumen in Gyps-, Cement- und Thonplatten (D. P. 62205 vom 5. September 1891, Kl. 80). Mehrtheilige Profillatten, welche durch aufgenagelte Leinewand- oder Lederstreifen zusammengehalten und durch keilförmige Pflöcke auseinander gespreizt werden, ergeben den gewünschten Querschnitt des Hohlraumes. Die Latten werden lose in den Formkasten eingelegt, alsdann auseinander gespreizt und nachdem die gegossene bezw. festgestampfte Gyps-, Cement oder Thonmasse genügend erhärtet ist, nach Entfernung der Pflöcke mit einem leichten Handgriff zusammengedrückt. Hierauf

können die Latten leicht und ohne Beschädigung der Hohlraumwände herausgezogen werden.

Fr., Fl., E., E. und M. Schäfer in Düsseldorf. Feldofen (D. P. 62845 vom 9. November 1890, Kl. 80). Bei dem Ofen wird das Aufstellen der zu brennenden Ziegel in sich selbst tragenden Gewölbebogen dadurch ermöglicht, dass die Bodenfläche gewölbst ist und die Mauern mit Abstufungen versehen sind.

Plastische Massen. R. Temmel in Berlin. Versteifung oder Verstärkung von Gummiwaaren durch in Längsstreifen gespaltenes Rohr (D. P. 62738 vom 3. October 1891, Kl. 39). Gummiröhren werden nach diesem Verfahren in der Weise hergestellt, dass man eine innere Röhre aus einem aus Gummi beiderseits belegten Gewebestoff durch Umlegen um einen passenden Dorn bildet, dann einen Streifen von Tokio-Rohr, wie sie sich durch Spalten des Rohres von bis 8 m Länge herstellen lassen, spiralförmig um die innere Röhre windet, sodass es in der Gummimasse festklebt, und dann die äussere Rohrschicht um die Rohrspirale klebt. Letztere ist so innig mit dem Gummi verbunden, dass eine seitliche Verschiebung der Spiralringe gegen einander wie bei Versteifung durch Drahtspiralen nicht wohl möglich ist.

Schreiner & Sievers in Offenbach a. M. Verfahren zur Herstellung von Griffen für Stöcke, Schirme und dergl. aus Celluloïd (D. P. 62674 vom 30. Mai 1891, Kl. 39). Man füllt die aus durchscheinendem Celluloïd hohl hergestellten Griffe oder sonstigen Gegenstände (Briefbeschwerer, Thürgriffe, Knöpfe) mit Colophonium oder einer ähnlichen spröden und leicht schmelzbaren Masse aus und erzeugt in dieser durch Klopfen und Biegen des ziemlich elastischen Griffes eine grosse Menge feiner Brüche und Sprünge, deren Gesammtheit der Masse das Aussehen der bekannten Tigeraugensteine verleiht.

Organische Verbindungen, verschiedene. R. Möhlau in Dresden. Verfahren zur Darstellung von Lanuginsäure (D. P. 62328 vom 21. Apil 1891, Kl. 12.) Keratin enthaltende Stoffe wie Rinderhorn, Hufen, Klauen etc. werden mit einer wässerigen Lösung von Barythydrat oder Aetzkali unter Vermeidung eines gröfseren Ueberschusses 1—2 Stunden lang erhitzt. Im ersten Fall wird entweder ein eventl. Barytüberschuss durch Kohlensäure gefällt, die Lanuginsäure als Bleisalz abgeschieden und letzteres durch Schwefelwasserstoff zersetzt, worauf nach dem Filtriren und Eindampfen die freie Lanuginsäure erhalten wird; oder man fällt sämmtlichen Baryt durch Schwefelsäure, filtrirt und dampft ein. Hat man Alkalilauge ange-

wandt, so neutralisirt man mit Essigsäure und verfährt im Uebrigen wie im ersten Fall nach Entfernung des Baryts durch Kohlensäure.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Salicylsäureacetylamidophenylester. (D. P. 62533 vom 11. April 1891, Kl. 12.) Als Ersatzmittel für Salol, welches die toxischen Eigenschaften dieser Substanz nicht mehr besitzt, soll die Acetylamidoverbindung des Salicylsäurephenylesters, unter dem Namen Acetylamidosalol, zur Anwendung kommen. Zur Herstellung dieses Esters wird zunächst der aus Nitrophenol und Salicylsäure erhaltene Salicylsäurenitrophenylester in alkoholischer Lösung mit Zinn und Salzsäure zu der Amidoverbindung reducirt. Dieselbe wird aus der salzsauren Lösung durch Soda abgeschieden und krystallisirt aus Alkohol oder aus Benzol in glänzenden Tafeln vom Schmp. 151—152°. Die Acetylirung erfolgt in Eisessiglösung mittels Essigsäureanhydrid oder Acetylchlorid. Das Acetylamidosalol ist in Wasser sehr wenig löslich. Aus heissem Alkohol oder Benzol krystallisirt die Verbindung in weissen glänzenden Blättchen vom Schmp. 187°.

Kalle & Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung der $\alpha_1\beta_1\beta_4$-Naphtylamindisulfosäure. (D. P. 62634 vom 22. Juli 1891, Kl. 22.) Eine neue α-Naphtylamindisulfosäure erhält man aus der $\alpha_1\beta_1\alpha_2\beta_4$-Naphtylamintrisulfosäure (Patent 22545[1]), wenn man die Salze derselben mit der fünffachen Menge Wasser 8 Stunden auf 230° erhitzt. Das Natriumsalz krystallisirt aus verdünntem Alkohol in flachen Prismen; das Baryumsalz ist auch in heissem Wasser schwer löslich; die freie Säure krystallisirt in feinen Nadeln. Durch Abspaltung einer Sulfogruppe entsteht die δ-Naphtylamin-β-sulfosäure ($\alpha_1\beta_4$) Clève's; durch Eliminirung der Amidogruppe gelangt man zu einer Naphtalindisulfosäure, welche beim Verschmelzen $\beta_1\beta_4$-Dioxynaphtalin[1]) vom Schmp. 186° liefert.

Farbstoffe. Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines gemischten Disazofarbstoffs. (D. P. 62659 vom 9. September 1891, IV. Zusatz zum Patente 40954[2]) vom 28. Januar 1886, Kl. 22.) In der Patentschrift 40954 wird u. A. ein Farbstoff aus Tetrazodiphenylchlorid mit 1 Mol. β-Naphtol-β-monosulfosäure und 1 Mol. Naphtionsäure beschrieben; ersetzt man in diesem Fall die Schäffer'sche durch die Bayer'sche β-Naphtol-α-monosulfosäure, so wird ein Farbstoff erhalten, welcher durch eine feurige und klare Nuance ausgezeichnet ist und an die Farbstoffe der Fuchsinreihe erinnert. Das Verfahren ist das des Hauptpatents.

---

[1]) Diese Berichte XVI, 1, 1517.

[2]) Diese Berichte XXI, 3, 71, 491 und 919. XXII, 3, 312.

Orth in Darmstadt. Verfahren zur Darstellung von Alizarinblau durch Condensation von Amidoalizarin mit Acroleïn bezw. Acetaldehyd. (D. P. 62703 vom 14. Januar 1891, Kl. 22.) Entsprechend der von Auerbach [1]) für das Alizarinblau aufgestellten Formel:

$$C_6H_4<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>C_6H(OH)_2 . N = CH . CH = CH_2$$

ist es gelungen, aus β-Amidoalizarin mit Acroleïn einen blauen Farbstoff zu erhalten, der mit dem aus Nitroalizarin, Glycerin und Schwefelsäure dargestellten identisch ist. An Stelle des Acroleïns können andere Aldehyde der Fettreihe wie z. B. Acetaldehyd verwendet werden. Als Condensationsmittel dienen concentrirte Schwefelsäure, Salzsäure oder entwässerte Oxalsäure.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe aus Amidosulfobenzoësäure. (D. P. 62932 vom 25. Mai 1889; Zusatz zum Patente 59081 [2]) vom 21. Mai 1889, Kl. 22.) An Stelle der *m*-Amidobenzoësäure kann in dem Verfahren des Patentes 59081 auch die Amidosulfobenzoësäure, welche aus sulfirter Benzoësäure durch Nitriren und Reduciren entsteht, verwendet werden. Das Verfahren ist dem des Hauptpatentes völlig analog und besteht darin, dass man die Amidosulfobenzoësäure nach dem Diazotiren mit α-Naphtylamin kuppelt, die erhaltene Amidoazoverbindung weiter diazotirt und auf die gebräuchlichen Azofarbstoffcomponenten einwirken lässt. Die auf diese Weise dargestellten secundären Diazofarbstoffe eignen sich vorzugsweise zum Färben von vorgebeizter Wolle, weniger zum Drucken. Die Nuancen wechseln von Violett bis Braunschwarz.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe aus Amidobenzoësäure. (D. P. 63104 vom 28. Januar 1890; II. Zusatz zum Patente 59081 vom 21. Mai 1889, Kl. 22, siehe vorstehend.) Zu neuen, denjenigen des Patentes 59081 analogen, Farbstoffen gelangt man, wenn man den aus diazotirter *m*-Amidobenzoësäure mit α-Naphtylamin gewonnenen Amidoazofarbstoff nach dem Weiterdiazotiren auf die Dioxynaphtalinmonosulfosäuren R, G und S einwirken lässt. Ferner entstehen neue Producte, wenn man in dem Verfahren des Hauptpatentes das an erster Stelle als Componente angewandte α-Naphtylamin durch den α-Amido-β-naphtoläther ersetzt und den so erhaltenen Amidoazokörper nach dem Weiterdiazotiren auf die gebräuchlichen Farbstoffcomponenten einwirken lässt. Die Darstellung

[1]) Diese Berichte XVIII, 1, 445.
[2]) Diese Berichte XXIV, 8, 929.

und Eigenschaften dieser Farbstoffe sind im Allgemeinen die gleichen wie im Hauptpatent angegeben.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung blauvioletter, blaugrüner bis schwarzer secundärer Disazofarbstoffe aus Dioxynaphtalindisulfosäure S. (D. P. 62945 vom 27. Juli 1890; Zusatz zum Patente 61707 [1]) vom 8. Oktober 1889, Kl. 22.) Ersetzt man in dem Verfahren des Patents 61707 die dort angewandte Dioxynaphtalinmonosulfosäure S durch die aus der Naphtoltrisulfosäure S durch Verschmelzen mit Alkalien darstellbare Dioxynaphtalindisulfosäure S, so gelangt man zu Farbstoffen, welche sich von denjenigen aus der Monosulfosäure durch ihre leichtere Löslichkeit, infolge deren sie gut egalisiren, sowie durch eine grünstichigere Nuance vortheilhaft unterscheiden. Das Verfahren ist analog dem des Hauptpatents; man combinirt die dort genannten Amidosulfosäuren zunächst mit Naphtylamin, diazotirt die erhaltenen Amidoazoverbindungen weiter und vereinigt dieselben mit der Dioxynaphtalindisulfosäure S.

Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung neuer Zwischenproducte der Indulinschmelze. (D. P. 62974 vom 15. August 1891; Zusatz zum Patente 60426 [2]) vom 14. April 1891, Kl. 22.) Im Patent 60426 sind zwei neue Induline beschrieben, welche beim Verschmelzen von 1 Molekül Amidoazobenzolbase mit 1 Molekül Anilin und 1 bezw. $^1/_2$ Molekül Salzsäure entstehen. Man kann bei dieser Reaction das Anilin durch *o*- und *p*-Toluidin, *m*-Xylidin und α-Naphtylamin ersetzen und erhält auch hier bei Anwendung von 1 Molekül Salzsäure hauptsächlich nur spritlösliche Farbstoffe, während mit $^1/_2$ Molekül Salzsäure neben den spritlöslichen auch wasserlösliche indulinartige Körper in grösserer oder geringerer Menge entstehen. Die Darstellung geschieht wie im Hauptpatent beschrieben durch Erhitzen der Componenten in dem entsprechenden Mengenverhältniss auf 80—90° und schliesslich auf 125—130°, bis alles Amidoazobenzol verschwunden ist.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung eines blauen direct färbenden Disazofarbstoffs aus Tetrazoditolyl und Dioxynaphtalinmonosulfosäure. (D. P. 63015 vom 12. Juli 1891; Zusatz zum Patente 58681 vom 30. August 1889, Kl. 22; vgl. Bd. XII, S. 788.) Ebenso wie die 1-8-Dioxynaphtalin-α monosulfosäure, lässt sich auch die Dioxynaphtalinmonosulfosäure des Patentes 42261 [2]) zur Darstellung direct färbender Disazofarbstoffe verwenden. Diese Säure

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 488.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 355.

wird am besten durch Verschmelzen der beim Weitersulfiren aus Ebert-Merz'scher $\beta_2\beta_3$-Naphtalindisulfosäure entstehenden Naphtalintrisulfosäure gewonnen. Als besonders werthvoll hat sich der durch Combination von Tetrazoditolylchlorid mit genannter Säure entstehende Farbstoff erwiesen; derselbe erzeugt auf Baumwolle rothstichig blaue Nüancen. Die Darstellung geschieht, wie im Hauptpatent beschrieben.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst am Main. Verfahren zur Darstellung grüner basischer Farbstoffe der Triphenylmethanreihe. (D. P. 63026 vom 19. September 1891, Kl. 22.) Durch Einwirkung von Chlordinitrobenzol (1 : 2 : 4) auf *m*-Amidotetraalkyldiamidotriphenylmethan erhält man Dinitrophenyl-*m*-amidotetraalkyldiamidotriphenylmethan. Durch Oxydation dieser Leukobase entsteht ein Farbstoff, der wegen seiner gelbgrünen Nüance werthvoll ist. Derselbe lässt sich auch in saurem Bade, gerade so wie Säuregrün auffärben. Die Einwirkung des Chlordinitrobenzols auf das Triphenylmethanderivat vollzieht sich beim Erwärmen in alkoholischer Lösung. Der durch Oxydation mit Bleisuperoxyd aus dem Substitutionsproduct dargestellte Farbstoff ist in heissem Wasser, in Alkohol und Essigsäure leicht löslich; in concentrirter Schwefelsäure löst er sich mit braunrother Farbe.

Fr. Reverdin und Ch. de la Harpe in Genf. Verfahren zur Darstellung eines violettschwarzen Farbstoffs aus Amido-*α*-naphtomonosulfosäure durch Oxydation. (D. P. 63043 vom 23. September 1891, Kl. 22.) Die Amido-*α*-naphtolmonosulfosäure (2 . 1 . 4) lässt sich in alkalischer, wässriger Lösung durch die Einwirkung des Luftsauerstoffs in einen violettschwarzen Farbstoff überführen. Die Darstellung geschieht in der Weise, dass man eine wässrige Lösung der Säure in Soda längere Zeit in offenen Gefässen erhitzt, wobei im Anfang das verdampfende Wasser ersetzt wird. Die Färbungen des Productes auf gebeizter und ungebeizter Wolle sind sehr gleichmässig, licht- und walkecht. Die Amidonaphtolsulfosäure erhält man entweder durch Reduction derjenigen Azofarbstoffe, welche *α*-Naphtolmonosulfosäure (1 . 4) oder *α*-Oxynaphtolsulfosäure als Componente enthalten; oder durch Reduction der Nitrosoverbindung der *α*-Naphtolmonosulfosäure (1 . 4).

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe aus Amidoanissäure. (D. P. 63069 vom 17. November 1891; II. Zusatz zum Patent 55649 [1]) vom 21. Mai 1889, Kl. 22). Die Amidoanissäure lässt sich in dem Verfahren des Patentes 55649

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 491 u. XXV, 3, 530.

ebenso wie die Amido-*p*-oxybenzoësäure zur Herstellung secundärer beizenfärbender Disazofarbstoffe verwenden, indem man die Diazoverbindung der Anissäure erst auf α-Naphtylamin einwirken lässt, den erhaltenen Amidoazokörper diazotirt und mit Aminen, Phenolen, deren Sulfo- bezw. Carbonsäuren kuppelt. Die unter Anwendung der gebräuchlichen Naphtolmono- und -disulfosäuren als Componenten erhaltenen Farbstoffe sind etwas weniger leicht löslich und erzeugen auf chromgebeizter Wolle violette bis blauschwarze Nüancen.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a./Rh. Verfahren zur Darstellung eines blauen substantiven Baumwollfarbstoffes mittelst Benzoyl-1.8-Oxynaphtylaminsulfosäure. (D. P. 63074 vom 22. August 1891; Zusatz zum Patent 54662 [1]) vom 8. Mai 1890, Kl. 22). Wird die nach den Angaben des Patentes 40571 [2]) dargestellte Naphtylamindisulfosäure mit Alkalien verschmolzen, so entsteht eine Oxynaphtylaminmonosulfosäure, deren Benzoylverbindung bei der Combination mit Tetrazodiphenyl einen blauen Farbstoff liefert; derselbe ist in Wasser leicht löslich und kann im schwach alkalischen Seifenbad gefärbt werden, im Gegensatz zu den nach dem Verfahren des Patentes 54662 aus Benzoyl-1.8-amidonaphtolmonosulfosäure und Tetrazodiphenylsalzen dargestellten Farbstoffen, welche schwer löslich sind und nur in ätzalkalischem Bad gefärbt werden können. Es wird in Folge dessen bei dem vorliegenden Verfahren die nach den Angaben der Patentschrift 54662 erforderliche Anwendung von carbonylirten oder sulfurirten Diphenylbasen vermieden.

A. Leonhardt & Co. in Mühlheim i./H. Verfahren zur Darstellung von Tetraalkyldiamidodioxydiphenylmethan. (D. P. 63081 vom 25. Juni 1890; Zusatz zum Patent 58955 [3]) vom 27. Juni 1889, Kl. 22). Die Condensation von Formaldehyd mit dialkylirten *m*-Amidophenolen zu Tetraalkyldiamidodioxydiphenylmethanderivaten erfolgt bereits in der Kälte, bei der Einwirkung von Formaldehyd auf die in Wasser gelösten Säure- oder Alkalisalze der Dialkyl-*m*-amidophenole. Man löst das *m*-Amidophenol entweder in verdünnter Salzsäure oder in Natronlauge und setzt die erforderliche Menge Formaldehyd zu. Wenn nach längerem Stehen der Aldehydgeruch verschwunden ist, fällt man das gebildete Diphenylmethanderivat mit Soda bezw. mit Essigsäure aus und krystallisirt dasselbe aus verdünntem Alkohol um.

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 377.
[2]) Diese Berichte XX, 3, 667.
[3]) Diese Berichte XXIV, 3, 377.

Berlin, den 20. Juli 1892.

Bleichen, Beizen. S. Stepanow in St. Petersburg. Verfahren und Apparat zur elektrolytischen Herstellung von Bleichflüssigkeiten. (D. P. 61708 vom 26. April 1890, Kl. 8.) Die zum Bleichen von Geweben oder Papierzeug dienende Flüssigkeit wird bei diesem Verfahren durch Elektrolyse einer mit Kalk versetzten Chlornatrium- oder Kochsalz-Lösung gewonnen. Die chemische Zersetzung verläuft hierbei nach folgender Umsetzungs-Gleichung:

$$2\,Ca(OH)_2 + 4\,NaCl + 2\,H_2O = CaCl_2 + Ca(OCl)_2 + 4\,NaOH + 4\,H.$$

Die Hälfte des entstandenen Aetznatrons setzt sich alsbald mit dem Chlorcalcium zu Natriumchlorid und Kalkhydrat um. Der Apparat besteht aus einer grossen Zahl von schräg über einander angeordneten Bleikästen, welche selbst als negative Elektroden dienen, während die positiven Elektroden von Platinblechen gebildet werden, deren Aufhängung und Verbindung durch Kupferstangen und Quecksilbernäpfchen bewirkt wird. Die Salzlösung durchfliesst nach einander die Reihe von Kästen, indem sie jedesmal beim Uebertritt aus einem Kasten in den nächstfolgenden durch ein verticales Rohr sich auf den Boden des Kastens ergiesst und von hier zur Oberfläche emporsteigt. Der elektrische Strom wird mit Hülfe einer Dynamomaschine erzeugt und von der Platinelektrode des untersten Behälters aus durch sämmtliche Kasten, durch die Flüssigkeit und die Leitungsdrähte bis zum höchsten Bleikasten geleitet, wo er austritt.

A. Huillard in Paris. Verfahren zum Entfärben und Klären von Gerbextracten mittelst Strontiumverbindungen. (D. P. 62454 vom 10. Februar 1891.) Strontiumoxyd, Strontiumhydroxyd oder Strontiansalze werden in geeigneter Menge, je nach der Concentration des zu behandelnden Gerbextractes zu letzterem gesetzt. Durch Bildung eines Niederschlags wird die Lösung geklärt und entfärbt. Man filtrirt, setzt etwas Schwefelsäure zum Filtrat, um etwa überschüssigen Strontian zu entfernen und filtrirt abermals.

Leder. F. Slotosch in Königshütte [O.-Schl.] Verfahren zum Färben bezw. Schwärzen von Leder. (D. P. 62804 vom 20. August 1891, Kl. 28.) Das Leder wird unter Umkehrung der bisher üblichen Reihenfolge der Operationen des Gerbens und Färbens zuerst in eine Farb- oder Schwärzelösung gebracht, in welcher es 24 Stunden liegen bleibt und erst dann in üblicher Weise mittelst Alaun- und Salzlösung weissgar gemacht. Durch dieses Verfahren sollen die bisher zum Färben des Leders nöthigen Operationen:

Waschen, Beizen und sogen. Nahrunggeben zur Wiedererlangung der durch das Waschen verloren gegangenen Geschmeidigkeit entbehrlich gemacht werden.

Seife. J. Cathrein in Salzburg [Oesterreich.] Apparat zur Herstellung von Seife unter Verwendung von Mineralöl. (D. P. 62556 vom 19. November 1890, Kl. 23.) In einem von einem Dampfmantel umgebenen Mischungscylinder, welcher den Seifenleim und das mit ihm zu vermischende Mineralöl aufnimmt, bewegt sich ein Kolben auf und nieder, in welchem schräge Bohrungen angebracht sind, durch welche hindurch das Gemisch von Seife und Mineralöl abwechselnd von einer Seite des Kolbens auf die andere tritt, um auf diese Weise sehr innig durchmischt zu werden. Mit diesem durchlöcherten Kolben ist ein zweiter einfacher Kolben verbunden, dessen hohle Stange die Stange des ersten Kolbens umschliesst und dazu dient, nach Kuppelung mit demselben (etwa durch einen Keil) die fertige teigähnliche Seifenmasse aus dem Mischungscylinder herauszupressen.

The Liverpool Patent Soap Company Limited in Liverpool. Herstellung von Mineralöl-Seife. (D. P. 62706 vom 7. März 1891, Kl. 23.) Ein Mineralöl soll in dem Verhältniss in Terpentinöl oder überhaupt Kohlenwasserstoffen von der Formel $C_{5n}H_{8n}$ oder deren Oxydationsproducten gelöst werden, dass der Siedepunkt der Mischung, welcher nicht gleich dem Durchschnittssiedepunkt ist, dem des Wassers innerhalb 30° C. nahekommt. Diese Mischung wird zu gewöhnlicher erhitzter gelöster Seife hinzugesetzt. Als Beispiel für die Mischung werden 8 Theile Terpentinöl und 1 Theil Paraffin oder Alkylen angegeben, worunter nach Angabe der Patentschrift auch Destillationsproducte des Petroleums verstanden werden sollen.

Leucht- und Brennstoffe. J. Pintsch in Berlin. Einrichtung zur Erhöhung der Leuchtkraft von Gasglühlicht. (D. P. 61314 vom 18. Juni 1891, Kl. 26.) Um die Leuchtkraft von Gasglühlicht zu erhöhen, ist ein Gebläse oder eine Pumpe in die nach den Bunsenbrennern führende Gasleitung eingeschaltet. Dadurch wird den Brennern das Gas unter höherem als dem gewöhnlichen Gasdruck zugeführt, in Folge dessen eine Verstärkung der Leuchtkraft erzielt werden soll.

O. B. Fahnehjelm in Stockholm. Herstellung von Gasglühkörpern. (D. P. 62020 vom 27. September 1890, Kl. 26.) Um Glühkörper für Gasglühlicht, bestehend aus den Oxyden des Magnesiums, Calciums, Berylliums und Zirconiums, einzelne oder

mehrere im Gemisch, feuerbeständig zu machen, versieht man dieselben mit einem aus den Oxyden der Schwermetalle Chrom, Wolfram, Mangan, Kobalt, Nickel und Kupfer hergestellten Ueberzuge, oder mit einem aus den Oxyden der genannten Schwermetalle in Verbindung mit den Oxyden von Zirconium, Beryllium, Lanthan, Yttrium, Erbium und Thorium hergestellten Ueberzuge. Hierbei können sowohl ein wie mehrere Oxyde der ersten Gruppe mit je einem oder mehreren Oxyden der zweiten Gruppe angewendet werden.

Nahrungsmittel. B. Münsberg in Berlin. Verfahren zur Entbitterung von Lupinen und zur gleichzeitigen Entfernung der in ihnen enthaltenen Giftstoffe. (D. P. 62961 vom 13. December 1891, Kl. 53.) Die Entbitterung bezw. die Entfernung der Giftstoffe erfolgt durch Ausziehen der Lupinen mit einer Lösung von übermangansaurem Kali.

H. Bruder in Waldshut. Wachsauslass-Apparat. (D. P. 62922 vom 27. August 1891, Kl. 45.) Ein Cylinder aus feinem Metallgewebe mit kegelförmigem Boden wird mit Wachs gefüllt und in einen Kochtopf mit Wasser gestellt, sodass das Wasser etwa bis zur Mitte der Füsse reicht. Nachdem durch den Dampf die Hauptmenge des Wachses ausgeschmolzen ist, wird das Gefäss durch einen kegelförmigen Deckel geschlossen und durch Niederdrücken des letzteren mittelst eines Hebels das Wachs ausgepresst, wobei noch siedendes Wasser aufgegossen werden kann.

W. J. E. Koch in Hamburg. Verfahren zur Herstellung von Chokolade und Zuckerwaaren aus einem Stück mittelst aufgeblasener Formen aus Weichgummi (D. P. 62784 vom 11. August 1891, Kl. 53.) Das Verfahren besteht darin, dass man eine Form aus Weichgummi aufbläst, die aufgeblasene Form in flüssige Chokolade oder Zuckermasse eintaucht und nach dem Erhärten der daran haftenden Masse die Luft aus der Form ausströmen lässt, worauf die Form aus dem erhärteten Gegenstand herausgezogen wird.

Tabak. G. Künstler in Carlshafen. Rauchtabakspatrone nebst Verfahren zur Herstellung derselben. (D. P. 62569 vom 12. August 1891, Kl. 79.) Die Rauchtabakspatrone besteht aus einem kreisförmig geschnittenen, durch radiale Einschnitte fein getheilten, aber in der Mitte noch zusammenhängenden Tabaksblatt, der sogenannten Hülse, in welche unter Benutzung einer pfeifenkopfähnlichen Form fein geschnittener Tabak in feuchtem Zustande gestopft wird. Die Patrone wird durch Umlegen der überstehenden Spitzen des Tabaksblattes geschlossen und erhält durch Einstossen eines Stiftes in dieselbe einen Luftkanal. Diese Patrone hat gegen-

über den bisher gebräuchlichen sog. »Rauchtabaksbolzen« den Vortheil, dass sie sich nicht fest an die Wandungen des Pfeifenkopfes anlegt, sondern ringsum noch feine Luftkanäle lässt.

Zucker. E. Mik in Saaz [Böhmen.] Vorrichtung zur Beseitigung des Schaumes schaumbildender Flüssigkeiten. (D. P. 61461 vom 18. April 1891, Kl. 89.) Die neue Vorrichtung eignet sich besonders für die Saturationsgefässe der Zuckerfabriken. In diese Gefässe wird in einiger Entfernung vom Flüssigkeitsspiegel eine schräge Zwischenwand eingebaut, auf welcher die aus dem Schaume sich absetzende Flüssigkeit in das Gefäss zurückfliesst. Unter einer Oeffnung an der tiefsten Stelle der schrägen Zwischenwand wird ein Flügelrad angebracht, welches am besten dadurch in Umdrehung versetzt wird, dass tangential gegen die Flügel ein Dampfstrahl bläst. Letzterer trägt auch selbst zur Zerstörung des Schaumes bei und erhält das Flügelrad rein.

C. Heckmann in Breslau. Verschlussvorrichtung für Vacuumkoch- und ähnliche Apparate. (D. P. 62753 vom 29. October 1891, Kl. 89.) Die unter dem Vacuumgefässe anzuordnende Verschlussvorrichtung besteht aus zwei, als Klappen, Schieber oder Ventilkolben ausgebildeten, in einem Gehäuse untergebrachten Abschlussorganen (Deckeln etc.), welche durch Dampf-, Wasser- oder Gasdruck nach einander entgegengesetzten Richtungen angepresst werden. Das Druckmittel wird beseitigt entweder durch an doppelarmigen Hebeln befindliche Ausgleichgewichte, oder durch den Druck der auf dem oberen Verschluss lastenden Masse, nachdem die Luftverdünnung im Vacuumgefäss mittelst des am Vacuumgefäss befindlichen Lufthahnes beseitigt worden ist, oder indem der bedienende Arbeiter den Apparat öffnet.

K. Riedinger in Bük (Ungarn). Verfahren und Apparat zur vollkommenen Ausnutzung der Kohlensäure bei der Saturation von Rübensäften. (D. P. 62307 vom 26. März 1891, Kl. 89.) Die aus den Saturationsgefässen abziehende, Kohlensäure enthaltende heisse Luft wird, um ihre Kohlensäure und ihre Wärme (letztere zum Erwärmen der Säfte) weiter zu verwerthen, in einen Sammelbehälter gesammelt und aus demselben mittelst einer Pumpe den Saturationsgefässen der zweiten und dritten Saturation zugeführt. Es dient hierzu ein Sammelrohr oder Vorgelege, welches einerseits mit den absperrbar angeordneten Steigrohren der zur ersten Saturation dienenden Saturationsgefässe und andererseits durch Ableitungsrohre mit den zur zweiten bezw. dritten Saturation dienenden Gefässen verbunden ist, und eine in die Rohrleitung eingeschaltete Pumpe zum

Ueberleiten der abziehenden Kohlensäure. Das Condensationswasser aus dem Sammelvorgelege wird durch ein Ableitungsrohr in ein Reservoir abgeführt.

E. Rüscher in Helmstedt. Verfahren zur Trennung von unreinen Zuckermassen in einer Operation in krystallisirten Zucker und Melasse bei Vermeidung von Nachproducten. (D. P. 62338 vom 2. December 1890, Kl. 89.) Nach diesem Verfahren leitet man die bekannte Verkochung von Zuckersäften auf Korn derart, dass die Menge des Nichtzuckers in der fertig verkochten Füllmasse zur Menge des Wassers sich wie 3 zu 2 verhält, und lässt die Füllmasse in flachen Schichten langsam auskrystallisiren, worauf die nach Angabe des Erfinders in Bezug auf Krystallisationsfähigkeit nunmehr erschöpfte Melasse in der Centrifuge abgeschleudert wird. Bei Einführung des Verfahrens in Raffinerien wird dadurch ein geschlossener Betrieb hergestellt, dass die Rohwaare bis zu bequem auf Korn verkochbaren Ablaufsyrup mit Wasser oder Dampf raffinirt und der nach dem Hauptverfahren gewonnene Rohzucker der zu raffinirenden Rohwaare als gleichwerthiger Einwurf zugesetzt wird.

U. Paetow in Savigliano (Piemonte, Italien). Verfahren zur Reinigung von Rohzucker und Nachproducten, bezw. deren Füllmassen. (D. P. 62382 vom 30. Juli 1891, Kl. 89.) Um ein stetiges Arbeiten zu ermöglichen, führt man die Zucker- oder Füllmassen durch Zuckerlösungen von fallendem specifischen Gewichte hindurch, indem man sie ein beiderseits geschlossenes Rohr passiren lässt, in welchem eine Transportschnecke rotirt, deren Windungen aus feinen Sieben bestehen. Der Eintritt der Zuckermassen erfolgt durch einen Trichter an einem Ende des Rohres, den Auswurf vermittelt ein Elevator am anderen Ende. Die Zuckerlösung bewegt sich im Gegenstrom zum Zucker.

C. Bögel in Brieg, Reg.-Bez. Breslau. Verfahren zur Ausfällung von Zuckerkalk durch Baryt oder Strontian. (D. P. 62545 vom 28. Juli 1891, Kl. 89.) Aus Lösungen von Zuckerkalk, welche Kalk im Ueberschuss enthalten können, fällt man den Zuckerkalk durch Zusatz von Baryumoxyd oder Strontiumoxyd oder deren Hydraten oder Lösungen bei beliebiger Temperatur vom Gefrierpunkt bis zum Siedepunkte. Das Verfahren soll besonders auf Zuckerkalk enthaltende Abfalllaugen von den verschiedenen Melasseentzuckerungsverfahren angewandt werden; ebenso soll man beim Auswaschen von Zuckerkalk zur Verhütung von Zuckerverlusten dem zum Auswaschen dienenden Wasser die erwähnten Erdalkalien zu-

setzen. Aus dem nach dem erstgenannten Verfahren enthaltenen Gemisch von Zuckerkalk und Zuckerbaryt extrahirt man den Zuckerkalk durch zuckerhaltige Lösungen, Säfte oder Syrupe und trennt ihn vom ungelöst zurückbleibenden Zuckerbaryt durch Filtration z. B. mittelst Filterpressen.

A. Wohl und A. Kollrepp in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Invertzucker. (D. P. 62933 vom 5. September 1890, Zusatz zum Patente 57368 [1]) vom 11. Juli 1889, Kl. 89.) Zur Reinigung der aus Rohzucker beim Invertiren entstehenden Syrupe von flüchtigen organischen Säuren leitet man während der Inversion Luft oder ein Gemenge von Luft und Dampf z. B. mittelst eines Injectors, welcher Luft ansaugt, durch die Syrupe. Zur Neutralisation der Schwefelsäure nach der Inversion wird statt Calciumcarbonat, welches wegen des auftretenden starken Schäumens sich weniger eignet, jetzt Calciumsaccharat-Lösung benutzt, welche man durch Sättigen einer 20procentigen Zuckerlösung mit Kalk herstellt.

R. Schwartzkopff in Berlin. Verfahren zum Nachweis von Zucker in dem zum Speisen von Dampfkesseln verwendeten Condenswasser der Zuckerfabriken. (D. P. 62997 vom 4. Juli 1891, Kl. 89.) Nach diesem Verfahren befreit man einen geringen Bruchtheil des in den Zuckerfabriken zum Speisen der Dampfkessel verwendeten Condensationswassers zunächst durch Filtriren von Beimengungen, verdampft es in einer Platinschale über einer Flamme und erhitzt den etwaigen Rückstand auf etwa 200° C., wobei sich bei Anwesenheit von Zucker braune Niederschläge und insbesondere Ringe von Caramel bilden. Durch Vergleich der mehr oder weniger dunklen Färbung dieser Niederschläge mit derjenigen von ähnlichen Niederschlägen auf Platin- oder Glas-Musterschalen, welche aus Zuckerlösungen von bekanntem Procentgehalt an Zucker erzeugt waren, kann man auf die Menge des Zuckers im Condenswasser schliessen.

Photographie und Reproduction. A. Ophoven in Paderborn. Verfahren zur Herstellung farbiger Photographien auf Seidengewebe. (D. P. 62684 vom 18. September 1891, Kl. 57.) Dieses Verfahren besteht darin, dass ein auf lichtempfindlichem Seidengewebe hergestelltes Bild von der Rückseite mit Pastellstiften bemalt wird.

J. Moosmann in Schramberg (Württemberg). Verfahren zur Herstellung von Xylographie-Holzstöcken. (D. P. 62916 vom 12. Juni 1891, Kl. 15.) Dieses Verfahren bezweckt den Ersatz

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 144.

des sehr theuren Buxbaumholzes, welches bisher fast ausschliesslich zur Anfertigung von Holzschnitten dient, durch Apfel- oder Birnbaumholz oder ähnliche billige Holzarten. Diejenige Seite von Stirnholzplatten aus diesen Holzarten, welche die Zeichnung aufnehmen soll, streicht man mit einer Mischung von Kuhmilch, geschlemmter Kreide und Rübenzucker an, übergiesst sie nach dem Trocknen des Anstriches mit einer Lösung von Schellack und schleift die so hergestellten Flächen vollständig glatt, worauf sie zur Bearbeitung mit dem Stichel geeignet ist.

R. Thomas in Wien. Verfahren des Umdruckes von Oelfarben von nacktem Papier auf andere Gegenstände. (D. P. 62937 vom 21. December 1890.) Nach diesem Verfahren mischt man die Oelfarben mit einem gepulverten Harz (Copal, Bernstein, Dammar, Mastix, Sandarak), bedruckt mit den Gemischen nacktes in keinerlei Weise vorbereitetes Papier, stäubt den frischen Druck mit sehr fein pulverisirtem Harz oder einem Gemisch von demselben mit trocknem Farbstoff ein und überträgt den Druck auf den zu verzierenden Gegenstand, indem man die Rückseite des Papiers mittelst eines Schwammes mit einem Gemisch von Terpentinöl und Wasser benetzt, welches das Papier geschmeidig macht und das Farbstoffharzgemisch vom Papiere ablöst. Dies Umdruckverfahren eignet sich besonders für Holzmalereien, Intarsien und Marmor-Imitation.

Sprengstoffe und Zündvorrichtungen. H. Kolf in Bonn. Neuerung in dem Verfahren zur Herstellung eines gefahrlos zu handhabenden rauchlosen bezw. rauchschwachen Schiesspulvers. (D. P. 62159 vom 26. September 1891, Zusatz zum Patente 56786[1]) vom 4. Mai 1890; Kl. 78.) Nach dem Hauptpatent wird ein rauchschwaches Schiefspulver hergestellt durch Behandlung der nitrirten Kohlehydratmaterialien (Malz, Moos, Rübenschnitzel u. s. w.) a) mit Schwefelalkalien, b) mit Alkalinitrat und hierauf folgendes Pressen und Formen des erhaltenen Productes mit einem Dinitrokohlehydrat. An Stelle des letzteren wird nun nach vorliegender Erfindung Nitromelasse, Nitrozucker oder Nitroglycerin verwandt. Zu dem Zweck kann man entweder Nitromelasse, Nitrozucker oder Nitroglycerin von dem nach a) und b) behandelten Nitrokohlehydrat einfach aufsaugen lassen oder man gelatinirt die zu vereinigenden Stoffe auf bekannte Weise. Zur Erhöhung der Beständigkeit setzt man der Masse noch 1—2 pCt. Anilin, sowie 2 pCt. Paraffin hinzu.

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 1005.

G. A. Rosenkötter in Groningen, Holland. Verfahren zur Herstellung von Zündstäbchen und Zündhölzern. (D. P. 62575 vom 13. Februar 1891, Kl. 78.) Um die Zündhölzchen den Manipulationen der Streichholzfabrikation zu unterwerfen, bezw. sie zu verpacken, werden dieselben in Zwischenräumen auf Platten, Bänder oder Streifen eines geeigneten Stoffes wie Carton, Papier, Holz, Cellulose, Leder u. s. w. mit den Stirnseiten aufgeklebt. In Folge dessen werden sie in gewissen Abständen von einander gehalten und können so beim Paraffiniren u. s. w. mit den Köpfen nicht zusammenkleben. Einlegemaschinen, Rahmen, Auslegemaschinen, Abtheilungsmaschinen u. s. w. werden somit entbehrlich.

G. A. Rosenkötter in Groningen, Holland. Verfahren zur Herstellung von Zündstäbchen aus Torf. (D. P. 62774 vom 13. Februar 1891, Kl. 78.) Torf oder eine ähnliche Substanz wird durch Schlämmen von anhaftenden, schwer oder nicht brennbaren Bestandtheilen befreit. Die feste, leicht entflammbare, langsam brennende Masse ist billiger wie Holz, und die daraus gefertigten Hölzchen brechen beim Anstreichen nicht so leicht.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr 45/46.

Referate

(zu No. 15; ausgegeben am 24. October 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber basische Zinknitrate, von J. Riban (*Compt. rend.* 114, 1357—1358). Verfasser hat, indem er Zink in verdünnter Salpetersäure löste und die Lösung mit überschüssigem Zink kochte, zwei Salze: $6\,ZnO\,.\,N_2O_5\,.\,7\,H_2O$ (perlmutterglänzende Blättchen) und $6\,ZnO\,.\,N_2O_5\,.\,8\,H_2O$ (sternförmig gruppirte Nadeln) erhalten.

Gabriel.

Ueber Permolybdate, von E. Péchard (*Compt. rend.* 114, 1358—1361). Verfasser beschreibt folgende übermolybdänsaure Salze: $NaMoO_4 + 3\,H_2O$ wird aus feingepulvertem, geschmolzenem Natriumbimolybdat und Wasserstoffsuperoxyd erhalten, krystallisirt in sehr wasserlöslichen, gelben Prismen und schmilzt bei 80°. $MgMo_2O_8 + 10\,H_2O$ krystallisirt in radial gestellten Nädelchen. $BaMo_2O_8 + 2\,H_2O$ und $AgMoO_4$ bilden mikroskopische, gelbe Octaëder. $CuMo_2O_8 + H_2O$ ist eine grünliche Fällung. (Vergl. auch Péchard, *diese Berichte* XXV, Ref. 663).

Gabriel.

Die künstliche Darstellung von Leucit hat A. Dubois (*Compt. rend.* 114, 1361—1363) auf verschiedenen Wegen bewirkt, indem er nämlich in geschmolzenem Fluorkalium entweder Thonerde und Kieselfluorkalium auflöste, oder indem er Kieselsäure in eine Schmelze von Fluorkalium und Fluoraluminium eintrug. — Kaliumkryolith $3\,KF\,.\,AlF_3$ bleibt in Krystallen zurück, wenn man ein inniges Gemisch von geglühter Thonerde und Fluorwasserstoff-Fluorkalium erst langsam, dann allmählich bis zum völligen Schmelzen erhitzt und die Schmelze mit Wasser auswäscht.

Gabriel.

Beitrag zur Kenntniss der Mineralwässer. Aufbewahrung der Wässer, von P. Parmentier (*Compt. rend.* 114, 1363—1366).

Da die Bicarbonat-haltigen Mineralwässer, wenn sie mit Luft in Berührung gekommen sind, unter Abscheidung von Niederschlägen sich sehr bald verändern, so empfiehlt Verfasser, die zur Aufnahme des Mineralwassers bestimmten Flaschen zunächst mit dem Mineralwasser auszuspülen, dann mit reiner Kohlensäure anzufüllen und nun erst das Quellwasser durch ein bis zum Boden reichendes Füllrohr einzulassen.

Gabriel.

Ueber einige stickstoffhaltige Platinsalze, von M. Vèzes (*Compt. rend.* 115, 44—45). Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen (*diese Berichte* XXV, Ref. 3) beschreibt Verfasser folgende Salze; die in Klammern [ ] beigefügten älteren Formeln werden nunmehr verworfen. Chloronitrite: $Pt(NO_2)_3ClK_2 + 2H_2O$, $Pt(NO_2)_2Cl_2K_2$, $Pt(NO_2)_4Cl_2K_2$, $Pt(NO_2)_3Cl_3K_2$, $Pt(NO_2)Cl_5K_2 + H_2O$ [$Pt(NO)Cl_5K_2 + H_2O$]. Bromonitrite: $Pt(NO_2)_3BrK_2 + 2H_2O$, $Pt(NO_2)_2Br_2K_2 + H_2O$, $Pt(NO_2)_4Br_2K_2$, $Pt(NO_2)_3Br_3K_2$ [$Pt(NO)(NO_2)_2Br_3K_2$], $Pt(NO_2)_2Br_4K_2$. Jodonitrite: $Pt(NO_2)_2J_2K_2 + 2H_2O$, $Pt(NO_2)_2J_4K_2$, $Pt(NO_2)J_5K_2$ [$Pt(NO)J_2K_2$].

Gabriel.

Verwerthung der Kiesabbrände zur Darstellung von Eisensalzen, von A. und P. Buisine (*Compt. rend.* 115, 51—53). Die Abbrände enthalten das Eisen als Oxyd, welches sich, entgegen der üblichen Annahme, leicht in Schwefelsäure oder Salzsäure, besonders in der Wärme leicht löst; sie eignen sich somit zur billigen Darstellung von Eisenoxydsalzen, welche für verschiedene Zwecke, besonders zur Reinigung der Abwässer und Sielwässer verwendet werden können.

Gabriel.

Ueber die Veränderungen der Eisenwässer, von F. Parmentier (*Compt. rend.* 115, 53—55). Im Gegensatz zu Riban (*diese Berichte* XXV, Ref. 693), findet der Verfasser, dass die auf Flaschen gefüllten Eisenwässer das Eisen nicht fast völlig ausfallen lassen, sondern dass es zum grossen Theil in Lösung verbleibt. (Vergl. das folg. Referat.) Bermerkungen Riban's hierzu siehe Seite 185 desselben Bandes.

Gabriel.

Ueber einige eisenhaltige Arzneimittel, von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* 115, 124—125). Verfasser bemerkt, dass er, wie Riban, nur sehr wenig Eisen in künstlichen Eisenwässern gefunden habe und zwar in den letzten Jahren, während sie früher stärkeren Eisengehalt zeigten; diese Verschlechterung ist wahrscheinlich durch die veränderte Art der Füllung bedingt. — Verfasser beklagt sich ferner darüber, dass in officinellen Eisenpräparaten wechselnde Mengen Oxyds statt Oxyduls vorhanden sind.

Gabriel.

Ueber den Durchgang gelöster Stoffe durch mineralische Filter und capillare Röhren, von C. Chabrié (*Compt. rend.* 115, 57 bis 60). Wenn der relativ langsame Durchgang des Albumins durch capillare Räume in der That von der absoluten Grösse seines Moleküls abhängt (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 919, Arloing ebend. 692), so sollte bei der Filtration einer Albuminlösung durch eine Capillare das erste Filtrat albuminärmer sein als die ursprüngliche Lösung und die auf dem Filter verbleibende Flüssigkeit sich an Albumin anreichern; alsdann sollte die so concentrirte Lösung durchgehen oder vielleicht der Durchgang schliesslich ganz aufhören, wenn der Albumingehalt zu gross wird. Diese Annahmen werden durch den Versuch bestätigt. Die Zeichnung der Apparate siehe im Original.

Gabriel.

Ueber ein Palladiumchloronitrit, von M. Vèzes (*Compt. rend.* 115, 111—113). Das Salz $Pd(NO_2)Cl_2K_2$ wird entweder aus $Pd(NO_2)_4K_2 + 2HCl$ oder aus $PdCl_4K_2 + 2KNO_2$ oder aus $PdCl_4K_2 + Pd(NO_2)_4K_2$ in dichroïtischen, braungelben, klinorhombischen Krystallen erhalten.

Gabriel.

Doppelsalze des Chlorlithiums mit Chloriden aus der Reihe des Magnesiums, von A. Chassevant (*Compt. rend.* 115, 113—115). Verfasser hat im Anschluss an seine frühere Untersuchung (*diese Berichte* XXIII, Ref. 2) vier isomorphe Doppelsalze der Formel $RCl_2 . LiCl . 3H_2O$ dargestellt, in welchen R = Mn, Fe, Co, Ni, und welche beziehungsweise rosa, grünlich, blau und gelb gefärbt sind.

Gabriel.

Untersuchungen über Nickel und Kobalt, von Ch. Lepierre und Lachaud (*Compt. rend.* 115, 115—117). Im Anschluss an seine Untersuchung über die Einwirkung des geschmolzenen Ammoniumbisulfates auf Eisensalze (*diese Berichte* XXV, Ref. 411) hat Verfasser in ähnlicher Weise zunächst $3NiSO_4 . 2(NH_4)_2SO_4$ in gelben Tetraëdern bezw. Würfeloctaëdern, resp. $3CoSO_4 . 2(NH_4)_2SO_4$ in carmoisinrothen Würfeloctaëdern, bei weiterem Erhitzen $NiSO_4$ in zeisiggelben Octaëdern von $d_{20^0} = 3.67$ resp. $CoSO_4$ in Octaëdern von $d = 3.65$, und bei Anwesenheit überschüssiger Schwefelsäure $NiSO_4$ resp. $CoSO_4$ in Prismen erhalten; diese beiden wasserfreien Sulfate verwandeln sich beim Glühen ohne Aenderung ihrer Krystallform in die Oxyde.

Gabriel.

Mineralisirende Wirkung des Ammoniumsulfates, von T. Klobb (*Compt. rend.* 115, 230—232). Wie Verfasser bereits früher (*diese Berichte* XXV, Ref. 364) gezeigt hat, kann man durch Erhitzen eines Metalloxydes oder -sulfates mit Ammoniumsulfat das Metallsulfat wasserfrei in krystallisirtem Zustande erhalten. Daher scheinen, wie Lachaud und Lepierre (s. vorang. Ref.) gezeigt haben, inter-

mediär Doppelsulfate aufzutreten: beim Kupfer entstehen je nach der Temperatur 1) $2\,CuSO_4\,.\,(NH_4)_2SO_4$, hellgrüne Prismen von d = 2.85; 2) $CuSO_4$ in Prismen von d = 3.78; 3) $2\,CuO\,.\,SO_3$ ein braungelbes Pulver von d = 4.21 und schliesslich 4) CuO, krystallinisch, d = 6.36. Gabriel.

Beitrag zur Kenntniss der Mineralwässer: über den Thonerdegehalt derselben, von F. Parmentier (*Compt. rend.* **115**, 125—126). Verfasser hat in sämmtlichen von ihm untersuchten Wässern Thonerde (0.002—0.015 im Liter) gefunden. Gabriel.

Ueber das Verwittern des Kupfersulfates und anderer Metallsulfate, von H. Baubigny und E. Péchard (*Compt. rend.* **115**, 171—174). Verfasser zeigen, dass die Verwitterung von $CuSO_4 + 5H_2O$, von $CoSO_4 + 6H_2O$ und von $ZnSO_4 + 5H_2O$ durch Anwesenheit kleiner Mengen freier Säure sehr beschleunigt wird. Gabriel.

Ueber die Zersetzung basischer Nitrate durch Wasser, von G. Rousseau und G. Tite (*Compt. rend.* **115**, 174—175). $2\,Bi_2O_3\,.\,N_2O_5$ wird durch 90stündiges Erhitzen mit Wasser auf 200° in krystallinisches Oxyd Bi_2O_3 verwandelt. Aus neutralem Urannitrat entsteht durch Erhitzen mit Wasser und Marmor auf 180—200° und Kochen des Productes mit Alkohol oder Wasser das Oxydhydrat $U_2O_3\,.\,H_2O$. Gabriel.

Ueber phosphor- und palladiumhaltige Verbindungen, von E. Fink (*Compt. rend.* **115**, 176—177). Durch Erhitzen von 106.5 g Palladium mit 208.5 Th. Phosphorpentachlorid auf 250° (nicht über 280°) erhält man eine rothe, beim Erkalten erstarrende Substanz, welche aus Benzol in braunen Nadeln anschiesst, die Formel $PPdCl_5$ besitzt, und durch Wasser zerfällt in HCl und $P(OH)_3PdCl_2$; letzteres bildet rothgelbe, zerfliessliche Krystalle, und liefert krystallisirte Aether $P(OR)_3PdCl_2$ ($R = CH_3$ resp. C_2H_5). Gabriel.

Neue Mittheilungen über die Verwendung der calorimetrischen Bombe, von Berthelot (*Compt. rend.* **115**, 201—203). Verfasser giebt die Bedingungen an, welche man bei der Verbrennung der festen, der gasförmigen und der flüchtigen Körper in der Bombe innezuhalten hat: bei den festen Körpern soll die angewandte Sauerstoffmenge so gross sein, dass das nach der Verbrennung vorhandene Gas noch 60 pCt. Sauerstoff enthält und dass der Druck während der Verbrennung 25—50 Atm. beträgt. Gase werden dagegen mit einem nur sehr geringen Ueberschuss von Sauerstoff verbrannt. Flüchtige flüssige Körper werden, damit sie sich im Moment der Verbrennung ausschliesslich im flüssigen Zustand befinden, mittels eines aus Platin und einem Häutchen von Schiessbaumwolle hergestellten Fläschchens,

welches Verfasser mit Petit und Matignon früher beschrieben hat, in die Bombe gebracht. Gabriel.

Ueber Bortrisulfid, von H. Moissan (*Compt. rend.* 115, 203—208). Zur Darstellung wird entweder Borjodid mit Schwefel über 440°, oder amorphes Bor mit Schwefeldampf im Wasserstoffstrom auf 1200°, oder Bor im Schwefelwasserstoffstrom auf helle Rothgluth, oder Bor mit Schwefelkohlenstoff resp. gewissen Sulfiden (Zinn-, Arsen-, Antimonsulfid) erhitzt. Das Bortrisulfid bildet weisse Nadeln, zerfällt mit Wasser in Borsäure und Schwefelwasserstoff, schmilzt unter vorangehendem Erweichen, hat d = 1.55 und beginnt sich zu verflüssigen bei 310°. Verfasser beschreibt das Verhalten des Körpers gegen verschiedene Substanzen. Gabriel.

Borpentasulfid, von H. Moissan (*Compt. rend.* 115, 271 bis 273). Lässt man Bortrijodid und Schwefel nicht bei Rothgluth, sondern bei nur 60° in Schwefelkohlenstofflösung aufeinander wirken, so entsteht nicht Bortrisulfid (vergl. d. vorangeh. Ref.), sondern Borpentasulfid. Letzteres schmilzt bei 390°, bildet ein weisses, krystallinisches Pulver, hat d = 1.85, setzt sich mit Wasser zu Borsäure, Schwefelwasserstoff und Schwefel um und zerfällt im Vacuum erhitzt in Schwefel und Bortrisulfid. Das Pentasulfid war übrigens nie völlig jodfrei zu erhalten. Gabriel.

Ueber krystallisirtes Phosphorquecksilber, von Granger (*Compt. rend.* 115, 229 — 230). Wird Quecksilber mit Jodphosphor im Rohr auf 275 — 300° 10 Stunden lang erhitzt, so entstehen Jodquecksilber und Phosphorquecksilber, P_2Hg_3. Letzteres wird durch Waschen mit Jodkaliumlösung vom Jodquecksilber befreit und bildet metallglänzende, spröde, rhomboëdrische Krystalle, welche ein braunes Pulver geben und in dünner Schicht roth erscheinen. Das Phosphorquecksilber zerlegt sich beim Erhitzen in seine Componenten, verbrennt im Chlorgase und beim Erhitzen an der Luft und lässt sich auch durch Ueberleiten von Jodphosphor über Quecksilber bei etwa 250° erhalten. Gabriel.

Ueber Nitrometalle, eine neue Art von Verbindungen, und über die Eigenschaften des Stickstoffdioxydes, von P. Sabatier und J. B. Senderens (*Compt. rend.* 115, 236 — 239). Stickstoffdioxyd wirkt stärker oxydirend als Stickoxyd (*diese Berichte* XXV, Ref. 663) und liefert im Allgemeinen höhere Oxydationsstufen; so wird MnO zu Mn_2O_3, Ti_2O_3 zu TiO_2, WO_2 zu WO_3, V_2O_3 zu V_2O_5, Cu_2O zu CuO oxydirt. Al wird selbst bei 500° nur wenig, Mg heftig bei Rothgluth, Zn gleichmässig bei 200°, Pb langsam bei 200° angegriffen. Ni wird zu NiO, Fe zu Fe_2O_3, Co zu Co_4O_5, Cu bei 250° zu CuO oxydirt. Gewisse Metalle nehmen in der Kälte trockenes,

reines Stickstoffdioxyd unter Bildung von Nitrometallen auf; so wird Cu (reducirtes) in kastanienbraunes $Cu_2 . NO_2$ verwandelt, welches in Wasser geworfen unter lebhafter Reaction Stickoxyd entwickelt, indem gleichzeitig Kupfer und Kupfernitrat und -nitrit entsteht. Das Nitrokupfer liefert im Stickstoffstrom oder im geschlossenen Rohre erhitzt viel NO_2, Cu und etwas CuO. Nitrocobalt, Co_2NO_2, ein schwarzes Pulver, verhält sich gegen Wasser ähnlich wie die eben erwähnte Kupferverbindung und entwickelt beim Erhitzen im Stickstoffstrom zuerst geringe Mengen nitroser Gase, um dann mit lebhaftem Glanze zu verbrennen unter Hinterlassung von metallischem, stellenweise oxydirtem Cobalt. Gabriel.

Ueber das Vorkommen und die Bildung von Glaubersalz in den Kalibergwerken von Kalusz, von Roman Zaloziecki (*Monatsh. f. Chem.* 18, 504 — 509). Verfasser weist durch Versuche nach, dass bei Einwirkung von Kochsalzlösung auf Kainit bei niedriger Temperatur reichlich Natriumsulfat entsteht. Die Bildung des letzteren in Kainitschichten durch Einsickern von Soole oder Wasser allein, falls der Kainit viel Kochsalz enthält, ist hiermit erklärt. Gabriel.

Ueber eine neue Jodverbindung des Bleis, von Max Gröger (*Monatsh. f. Chem.* 18, 510 — 515). Wenn man 10 g Jod in 100 ccm absolutem Alkohol und 50 g krystallisirtes Bleiacetat in 300 ccm absolutem Alkohol zusammenmischt, die Mischung verschlossen bei Zimmertemperatur 14 — 16 Stunden stehen lässt, filtrirt und sofort mit 1 Liter Wasser versetzt, so fällt ein braunrother Niederschlag, den man absaugt, auswäscht und an der Luft bis zum Verschwinden des Jodgeruchs liegen lässt. Die neue Verbindung ist $PbO . PbJ_2 . J_3$, bildet ein dunkelbräunlichviolettrothes Pulver, verliert bei 100° langsam Jod, giebt bei 200° chromgelbes $PbO . PbJ_2$ und zersetzt sich mit kochendem Wasser in $J_3 + Pb(OH)_2 . PbJ_2$ (gelblichweiss). Gabriel.

Ueber das Siliciumtetrachlorid, von Gustav Rauter (*Lieb. Ann.* 270, 235 — 266). Nach einer gedrängten Uebersicht über die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten über Siliciumtetrachlorid (S. 236 bis 242) giebt Verfasser eine Beschreibung der eigenen Untersuchungen, welche I. Allgemeines und Reactionen, bei denen Siliciumchlorid entstehen könnte, II. Einwirkung des Chlorids a) auf Elemente und sauerstofffreie anorganische Verbindungen, b) auf sauerstoffhaltige anorganische und c) auf organische Körper betreffen. Aus der Schlussbetrachtung über die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen sei Folgendes angeführt. Mit Siliciumchlorid setzt sich um: CuO (Cu_2O), noch leichter Ag_2O, nur schwer BeO, MgO schwerer als CaO, SrO, BaO, leicht ZnO, CdO, HgO, fast gar nicht B_2O_3, sehr leicht Al_2O_3

und Tl_2O, nicht CO_2 und CO, wohl aber TiO_2, PbO leichter als SnO_2, P_2O_5 kaum, As_2O_3 leicht, die niederen Oxyde von Sb und Bi glatt, die höheren Oxyde unter Chlorentwicklung, Cr_2O_3 sehr schwer, CrO_3, MoO_3, WO_3, UO_3 sehr leicht; ferner MnO_2 leichter als MnO, FeO und Fe_2O_3 leichter als NiO und CoO. Demnach setzen sich alle untersuchten Oxyde (ausschliesslich CO und CO_2) unter Bildung von SiO_2 um, manche, wie B_2O_3 und P_2O_5, langsam und schwer, fast alle erst bei ziemlich hoher Temperatur. Diejenigen Oxyde, deren Elemente entsprechende Chloride bilden können, gehen in diese über, die anderen werden in Oxychloride verwandelt oder, wenn letztere nicht existiren, zu niederen Oxyden reducirt. Aehnlich den Oxyden verhalten sich die Salze sauerstoffhaltiger anorganischer Säuren: sie setzen sich nämlich mit dem Siliciumchlorid so um, als ob ein Gemisch von Säureanhydrid mit basischem Oxyd vorläge. Die untersuchten Sulfide setzten sich nicht um. CaF_2 und S_2Cl_2 bleiben wirkungslos, dagegen reagiren KJ und KBr unter Bildung von J, Br und Si. Ohne Wirkung bleiben S und Fe, schwach reducirend wirken Be, Mg, Zn, Al. — Essigsäureanhydrid und Buttersäure (aber nicht Phtalsäureanhydrid) geben die entsprechenden Säurechloride, aus Acetaten entstand Acetylchlorid, Chlormetall und Kieselsäure, dagegen aus Formiaten: Salzsäure und Kohlenoxyd. Aceton, Benzophenon und Paraldehyd setzen sich nicht glatt, Aethyläther und Buttersäureester gar nicht um. Gabriel.

Ueber die partiellen Tensionen und die osmotischen Drucke der flüchtigen Flüssigkeiten, von G. Guglielmo (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, I. Sem., 294—298). Es werden Gemenge von Benzol und Schwefelkohlenstoff, Aether und Schwefelkohlenstoff sowie von Aether und Chloroform untersucht und in Uebersichten die Gesammttensionen und die Partialtensionen der Dämpfe, ihre Dichten sowie die ihrer Bestandtheile und die osmotischen Drucke der Flüssigkeitsgemische zusammengestellt. Es zeigte sich, dass auch für flüchtige Flüssigkeiten in verdünnter Lösung der osmotische Druck gleich dem ist, welchen diese Flüssigkeit in Dampfform ausüben würde, wenn sie als solcher in demselben Raum enthalten wäre; es gilt also auch für diese das Avogadro'sche Gesetz. Foerster.

Ueber das kryoskopische Verhalten der wässrigen Lösungen des violetten und des grünen Chromchlorids, von G. Marchetti (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, I. Sem., 215—217). Die Gefrierpunktserniedrigung für violettes Chromchlorid in wässriger Lösung ist erheblich grösser als die, welche für grünes Chromchlorid erhalten wurde. Eine eingehendere Discussion der gewonnenen Zahlen will der Verfasser in Kurzem veröffentlichen. Foerster.

Ueber die Ausnahmen von den Gesetzen für die specifische Wärme, von C. E. Carbonelli (Sonderabdruck aus *Atti d. Soc. Ligustica di Science nat.* III, 3). Die Arbeit enthält weitere Speculationen des Verfassers auf Grund seiner bereits mitgetheilten Anschauungen (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 314). Foerster.

Ueber die Dampfdichte von Chlorammonium, von F. Pullinger und J. A. Gardner (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 2). Die Dampfdichte des Chlorammoniums ist bei 448° dieselbe, wenn die Verdampfung in Luft oder in Ammoniakgas stattfindet; bei 360° hingegen wurde die Dampfdichte des Chlorammoniums in einer Ammoniakatmosphäre zu 1.128 und 1.141 gefunden, während der für vollständige Dissociation in NH_3 und HCl berechnete Werth 0.921 ist. Foerster.

Verbrennung von Magnesium in Wasserdampf, von G. T. Moody (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 20). Die Verbrennung von Magnesium in Wasserdampf bildet einen hübschen Vorlesungsversuch; sie gelingt am besten, wenn man einen ganz langsamen Dampfstrom benutzt und die das Magnesium enthaltende Röhre vorsichtig erhitzt. Man wendet zuerst einen Bunsenbrenner an und bringt dann mit einer Gebläseflamme das ganze Rohr auf hohe Temperatur. Lenkt man nun das Gebläse einige Zeit auf die Stelle, an welcher das Magnesium liegt, so entzündet es sich und brennt sehr regelmässig und mit grossem Glanze ab. Foerster.

Ueber die Funktion des Chlors in Säurechloriden, wie sie z. B. im Sulfurylchlorid zu Tage tritt, von H. E. Armstrong (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 60). Wie aus früheren Beobachtungen hervorgeht und wie es auch durch zahlreiche neuere, demnächst im Einzelnen mitzutheilende Versuche bestätigt wird, ist Sulfurylchlorid ein energisches Chlorirungsmittel. So leicht wie es sich aus SO_2 und Cl_2 bildet, so leicht spaltet es sich wieder in seine Componenten. So braucht man z. B. Naphtalin nur gelinde mit Sulfurylchlorid zu erwärmen, um es rasch in Naphtalintetrachlorid überzuführen. Dieses Verhalten eines Säurechlorids scheint ebenso wie die Thatsache, dass Sulfurylchlorid durch Wasser nur sehr langsam zersetzt wird, mit den bekannten charakteristischen Reactionen der Säurechloride, wie wir solche zumal auf die Erfahrungen beim Acetylchlorid basiren, nicht vereinbar zu sein. Doch schon das Benzoylchlorid reagirt mit Wasser viel weniger energisch als Acetylchlorid. Es dürfte daher geeignet erscheinen, die Reactionsfähigkeit eines Säurechlorids nicht dem Chlor, sondern eher dem Sauerstoff bezw. dem sauerstoffhaltigen Radikal zuzuschreiben. Damit im Einklang steht es, dass metallorganische Verbindungen in Säurechloriden grade den Sauerstoff angreifen: $RCOCl + Zn(CH_3)_2 = RC(CH_3)Cl.(OZnCH_3)$. Ferner wirkt Chlorsulfon-

säure sehr energisch, während die analoge Verbindung $SO_3C_2H_5Cl$ nur träge reagirt. Beide werden leicht in SO_3 und HCl bezw. C_2H_5Cl gespalten, sie wirken daher sulfonirend und können als besondere Formen von SO_3 betrachtet werden. Pyrosulfurylchlorid wird vom Wasser zwar nur langsam zersetzt, wirkt aber anderweitig sehr kräftig, indem es, gleichsam, als besteht es aus SO_3 und SO_2Cl_2, bald sulfonirt, bald chlorirt. Foerster.

Das Brechungsvermögen gewisser organischer Verbindungen bei verschiedenen Temperaturen, von W. H. Perkin (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 115). Die Aenderungen, welche das Brechungsvermögen verschiedener organischer Verbindungen bei steigender Temperatur erleidet, sind zwischen 14 und 92° untersucht worden. Im Folgenden sind die Erhöhungen des durch die Formel $\frac{\mu-1}{d}$ ausgedrückten Brechungsvermögens für die Linie A und für eine Temperaturerhöhung von 100° zusammengestellt:

Anilin	0.00310	Phenyljodid . .	0.00214
Toluol	0.00329	Octyljodid . . .	0,00190
Pepton	0.00291	Zimmtäther . .	0.00324
Dimethylamin .	0.00253	Methylenjodid .	0.00401

Vergleicht man damit die Erhöhungen der Brechung für die Linie F, so ergiebt sich, dass die Dispersion mit wachsender Temperatur ein wenig vermindert wird. Das entgegengesetzte Resultat erhält man bei Anwendung der Lorentz'schen Formel, so dass diese für die Berechnung der Versuche bei höheren Temperaturen nicht geeignet erscheint (vergl. Brühl, *diese Berichte* XXIV, 297). Foerster.

Zur Bildung von Salzen, ein Beitrag zur Theorie der Elektrolyse und der Art des chemischen Austausches bei Nichtelektrolyten, von H. E. Armstrong (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 118). Der Verfasser weist auf die von Claisen und von Wislicenus und Anderen beobachteten Verbindungen von Estern mit Natriumäthylat hin und auf die allgemeine Bedeutung solcher Verbindungen für die Auffassung der Salzbildung. Bei diesem Vorgang sollen anfangs Säure und Basis aneinandertreten und durch innere Reactionen dieses Systems soll das Salz entstehen. Aehnlich geben Säuren dissociirbare Verbindungen mit Wasser; durch den Eintritt von Wechselvorgängen in solchen Systemen unter dem Einfluss elektromotorischer Kräfte würde Elektrolyse eintreten. In solchen Fällen, in denen die Verbindung sehr wenig stabil und zur Dissociation geneigt ist, ist die Möglichkeit, dass innerhalb des Systems Austausch stattfindet, nur gering: die Säure ist also eine schwache und besitzt ein niederes Leitungsvermögen. Für Nichtelektrolyten kann ebenfalls der Eintritt

eines Austausches innerhalb solcher complexer Systeme angenommen werden, welche durch die Vereinigung der aufeinander wirkenden Substanzen anfänglich entstehen.

Foerster.

Ueber magnetische Drehung, von W. Ostwald (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 1). Von W. H. Perkin ist ermittelt worden, dass das magnetische Rotationsvermögen organischer Verbindungen eine additive Eigenschaft ist und gleich ist der Summe der Rotationen der Componenten der Verbindung. Bei wässrigen Salzlösungen hingegen wurde die magnetische Rotation etwa doppelt so gross gefunden als die berechnete ist (*diese Berichte* XXIV, Ref. 692). Dieser Umstand findet an der Hand der elektrolytischen Dissociationstheorie seine Erklärung, indem in der That die erwähnten Ausnahmen nur für Elektrolyte sich als vorhanden zeigten.

Foerster.

Das magnetische Drehungsvermögen der Lösungen der Ammonium- und Natriumsalze einiger Fettsäuren, von W. H. Perkin (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 125). Das magnetische Drehungsvermögen von ameisensaurem, essigsaurem, propionsaurem Ammonium und Natrium, sowie von buttersaurem Natrium wurde untersucht; es zeigte sich, dass für die Ammoniumsalze sowie für ameisensaures Natrium eine Zunahme des molecularen Drehungsvermögens nicht zu bemerken war, wenn die Verdünnung der Lösung gesteigert wurde. Die Drehung war bei den Ammoniumsalzen stets gleich der Summe der Einzeldrehungen ihrer Bestandtheile. Aus diesem Befunde schliesst der Verfasser, dass die Ansicht Ostwald's (vergl. das vorhergehende Referat) sich für die vorliegende Elektrolyse nicht bewähre.

Foerster.

Die magnetische Drehung gelöster Salze, von W. Ostwald (*Proc. Chem. Soc.* 1892, 12). Bezüglich der Versuche Perkins (vergl. das vorhergehende Referat), welche der Voraussage des Verfassers nicht entsprachen, bemerkt derselbe, dass darum diese Versuchsergebnisse der Theorie nicht zuwiderlaufen, sondern die Frage nahelegen: Von welchen Eigenschaften hängt Zeichen und Werth der Aenderung der magnetischen Drehung ab, welche den Uebergang von nichtelektrolytischen Molekeln in Ione begleitet. Bei den Halogensäuren und deren Salzen ist die Aenderung positiv, bei den Oxysäuren negativ; so kann es auch nicht Wunder nehmen, dass es Moleküle giebt, bei denen die Aenderungen fast gleich Null sind. Ob die elektrolytische Dissociationstheorie zur Erklärung derjenigen Erscheinungen bei der magnetischen Drehung herangezogen werden kann, für welche dies vom Verfasser versucht ist, liesse sich vielleicht entscheiden, wenn man die Drehung solcher Verbindungen untersucht, in welchen die Halogene nicht als Ione vorhanden sind, und ermittelt,

ob dieselben auch in diesen Fällen ähnliche Erhöhungen des Drehvermögens herbeiführen, wie in solchen Verbindungen, in deren Lösung sie als Ione übergehen. Foerster.

Elektrolyse von Kaliumacetatlösungen, von T. S. Murray (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 134). Bei der Elektrolyse von sehr verdünnten wässerigen Kaliumacetatlösungen entstehen nur Wasserstoff und Sauerstoff; aus concentrirteren Lösungen entstehen Wasserstoff, Sauerstoff, Aethan, Kohlensäure und eine Spur Methylacetat, während Aceton, Methyloxyd und irgend ein ungesättigter Kohlenwasserstoff sich nicht unter den Reactionsproducten befinden. Verdünnt man die Lösung, so nimmt die Menge des daraus entstehenden Aethans anfangs langsam, schliesslich aber sehr rasch ab. Aehnliche Folgen hat die Herabminderung der Stromstärke. Steigerung der Temperatur vermindert die Menge des Aethans und zwar um so mehr, je höher die Temperatur ist; gegen 100° entsteht kein Aethan mehr. Während im Gegensatz zu den Beobachtungen Jahn's bei sehr kleiner Anode die Ausbeute an Aethan am grössten ist, hat eine Aenderung der Kathode keinen Einfluss auf seine Menge. Die Oxydation des Elektrolyten zu Kohlenoxyd, welche neben der Aethanbildung vor sich geht, wird in sehr verschiedener Weise durch Aenderung der einzelnen Versuchsbedingungen beeinflusst. Die Aethanbildung erklärt Verf. entgegen anderen Forschern nicht durch eine theilweise Oxydation der Essigsäure, sondern durch einfache Zersetzung des Ions CH_3COO. Werden äquivalente Lösungen von Kalium-, Natrium- und Calciumacetat elektrolysirt, so entstehen die gleichen Mengen Aethan. Foerster.

Einwirkung von Schwefelsäure auf Bromwasserstoffsäure sowie auf Kalium- und Natriumbromid, von F. T. Addyman (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 168). Der Grad der Zersetzung, welchen Bromwasserstoffsäure durch conc. Schwefelsäure (spec. Gew. 1.84) erleidet, ist unter sonst gleichen Versuchsbedingungen proportional der vorhandenen Menge an Schwefelsäure. Aus Bromwasserstoffsäure sowie aus Kalium- und Natriumbromidlösungen werden nur Spuren von freiem Bromid abgeschieden, wenn die Lösung höchstens 30 pCt. H_2SO_4 enthält, und die Mengen zersetzten Bromwasserstoffes sind selbst dann noch klein, wenn etwa 70 pCt. H_2SO_4 in der Lösung zugegen sind. (Siehe auch *diese Berichte* XXV, Ref. 412.) Foerster.

Organische Chemie.

Ueber eine neue Bildungsweise gewisser substituirter Imide, von A. Haller (*Compt. rend.* 114, 1326—1329). Wenn man Phenylisocyanat mit Phtalsäure resp. Bernsteinsäure (bezw. deren Anhydriden) erhitzt, so entsteht neben Kohlensäure das Phenylphtalimid resp. Phenylsuccinimid. Dass sich bei dieser Reaction intermediär Diphenylharnstoff bildet und sich alsdann mit dem gleichfalls intermediär entstandenen Säureanhydrid umsetzt, wurde durch directe Versuche erwiesen. Dagegen wirkt Tetraphenylharnstoff auf Phtalsäureanhydrid selbst nicht bei 350° ein. Auf Phtalsäuremonomethylester (wasserunlösliche Blättchen vom Schmp. 85°) und Bernsteinsäuremonomethylester (quadratische Tafeln) reagirte Phenylisocyanat ebenfalls unter Bildung von Phenylphtalimid resp. -succinimid. Gabriel.

Ueber die Bindung des Jodes durch die Stärke, von Gaston Rouvier (*Compt. rend.* 114, 1366—1367). Die Verbindung von Jod und Stärke, welche bei Anwesenheit eines Ueberschusses von Stärke (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 501) entsteht, hat die Formel $(C_6H_{10}O_5)_8J$. Vergl. hierzu Mylius (*diese Berichte* XX, 693). Gabriel.

Ueber ein Oxydationsproduct der Stärke, von P. Petit (*Compt. rend.* 114, 1375—1377). Wenn man 4 Th. Stärke (20 pCt. Wasser enthaltend) mit 5 Th. käuflicher Salpetersäure verreibt und die entstandene gummiartige Masse einige Tage lang bei 40° erhält, so entsteht schliesslich eine sehr voluminöse, poröse, weisse Masse. Letztere enthält etwa 6 pCt. Stickstoff, färbt sich bei 100° rothgelb und löst sich zu etwa $^1/_3$ in kaltem Alkohol auf; aus dieser Lösung wird durch Aether eine gummiartige Substanz gefällt, welche allmählich ihre Löslichkeit in Alhohol einbüsst, durch wiederholtes Lösen in Wasser und Fällen mit Alkohol sich reinigen lässt, der Analyse zufolge die Formel $C_5H_6O_5$ besitzt, in wässeriger Lösung $\alpha_j = +152°8$ und ein Reductionsvermögen = 24.2 pCt. Glucose besitzt, ein Hydrazon $C_5H_6O_4(N_2HC_6H_5)$ (aus Wasser in Nadeln) liefert und Säurecharakter besitzt: ihr Barytsalz ist nämlich der Titration zufolge $(C_5H_5O_5)_2Ba$, das Ammoniumsalz $C_5H_5O_5NH_4$ ist gelblich, amorph. Mittelst alkoholischem Kali oder Cadmiumcarbonat wurden Salze einer um H_2O reicheren Säure $C_5H_8O_6$ erhalten. Gabriel.

Verbindungen aromatischer Ketone mit Metallchloriden werden nach E. Louise und Perrier (*Compt. rend.* 114, 1377—1379) erhalten, wenn man das betr. Keton in Schwefelkohlenstoff löst und

bei etwa 40° allmählich mit 1 Mol. Aluminiumchlorid oder Eisenchlorid versetzt. Die Producte sind gefärbt, amorph oder krystallinisch und zersetzen sich an feuchter Luft; sie bilden sich im Allgemeinen besser, wenn sich das betreffende Keton im Entstehungszustande befindet, also bei der Friedel-Crafts'schen Ketondarstellung: so haben die Verfasser z. B. Benzoylmesitylen bereitet. Ferner konnten sie ein Benzoylreten vom Schmp. 114° aus seiner in rothen Krystallen anschiessenden Aluminiumchloridverbindung, welche neben amorphen, offenbar isomeren Producten bei der Friedel-Crafts'schen Reaction entstanden war, durch Zerlegung mit Wasser gewinnen.

Gabriel.

Chlorirte Derivate der *i*-Butylamine hat A. Berg (*Compt. rend.* 114, 1379 — 1382) nach seinem früher (*diese Berichte* XXIII, Ref. 386) beschriebenen Verfahren bereitet. Chlor-*i*-butylamin, $C_4H_9.NHCl$, aus *i*-Butylaminchlorhydrat und Natriumhypochlorit, riecht und schmeckt scharf, hat $d_{0°} = 0.986$, verwandelt sich nach einigen Stunden in eine Krystallmasse und setzt sich in ätherischer Lösung mit Chlorwasserstoff zu $Cl_2 + C_4H_9.NH_2$ um. $C_4H_9.NCl_2$ entsteht beim Destilliren von *i*-Butylamin mit 10 Th. Chlorkalk, zeigt starken, angreifenden, chlorähnlichen Geruch, hat $d_{0°} = 1.093$, siedet bei 37° [24 mm], ist goldgelb und setzt sich in ätherischer Lösung mit Salzsäure zu $Cl_2 + C_4H_9NH_2$ um. $(C_4H_9)_2NCl$ riecht schwach, schmeckt fade, ist zähflüssig, hat $d_{0°} = 0.891$, kocht bei 61° [19 mm], siedet bei gewöhnlichem Druck gegen 163° unter Zerfall, und geht durch alkoholisches Kali in *i*-Butyl-*i*-butylidenamin, $C_4H_9.N:C_4H_8$, über, welches bei 130—135° [760 mm] destillirt und durch Salzsäure in *i*-Butylamin und *i*-Butyraldehyd gespalten wird. Aus $(C_4H_9)_2NCl$ und KCy erhält man Di-*i*-butylcyanamid, $(C_4H_9)_2.N.CN$, ein bei 116 — 117° im Vacuum destillirendes Oel.

Gabriel.

Beitrag zur Frage nach der Constitution der Camphersäure, von A. Haller (*Compt. rend.* 115, 19 — 21). Erhitzt man den durch Aetherification erhältlichen sauren Camphersäuremethylester (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 665) mit Phenylcyanat, so entsteht nach der Gleichung: $2C_{11}H_{18}O_4 + 2C_6H_5NCO = CO.(NHC_6H_5)_2 + CO_2 + C_{22}H_{34}O_7$ eine anhydridartige Verbindung $C_{22}H_{34}O_7$, welche in feinen Nadeln vom Schmp. 78—79° anschiesst und $[\alpha]_D = +49°20'$ zeigt. Aus dem durch Verseifung erhältlichen sauren Camphersäuremethylester entsteht unter analogen Bedingungen eine isomere Verbindung $C_{22}H_{34}O_7$, welche bei 62° schmilzt und $[\alpha]_D = 81°27'$ besitzt. Da also die Reaction in beiden Fällen analog verläuft, ist man nicht berechtigt, in dem einen sauren Ester die Gruppe COH, in dem anderen die Carboxylgruppe anzunehmen.

Gabriel.

Ueber Aceton-Resorcin, von H. Causse (*Compt. rend.* **115**, 49 — 51). Aehnlich wie mit Aldehyden (*diese Berichte* XX, Ref. 326) verbinden sich mehratomige Phenole mit dem Aceton. So erhält man aus 50 g Resorcin und 100 g Aceton auf Zusatz von 50 ccm rauchender Salzsäure eine ölige Masse, welche in Alkohol gelöst und dann in heisses Wasser gegossen wird. Dabei scheiden sich unter vorangehender Trübung Prismen von Aceton-Resorcin, $(CH_3)_2:C:(OC_6H_4OH)_2$, ab, welche bei 212 — 213° schmelzen, bei der Zinkstaubdestillation in ihre Componenten zerfallen, mit $1\,H_2O$ ein Hydrat bilden, ein Diacetylproduct (Schmp. 126°), ein Dibenzoylproduct (Schmp. 115°) und einen Phosphorsäureäther, $C_{15}H_{14}O_4(PO_3H_2)_2$, liefern.

Gabriel.

Ueber Alkylcyancampher und Benzolazocamphercarbonsäureester, von A. Haller (*Compt. rend.* 115, 97—100). Verfasser und Minguin haben früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 595, 733) den Alkylcyancamphern und den Alkylcamphercarbonsäureestern die Constitution $C_8H_{14}<\begin{matrix}CRCN\\ \vdots\\ CO\end{matrix}$ resp. $C_8H_{14}<\begin{matrix}CRCO_2R,\\ \vdots\\ CO\end{matrix}$ zugeschrieben. Nunmehr zeigt es sich, dass zwar die Formel der Ester richtig ist (vergl. das folgende Referat), während den Cyanverbindungen vielmehr die Constitution $C_8H_{14}<\begin{matrix}C:CNR\\ \vdots\\ CO\end{matrix}$ oder $C_8H_{14}<\begin{matrix}C.CN\\ \vdots\\ C.OR\end{matrix}$ zukommt. Letztere werden nämlich — im Gegensatz zu den Estern — durch Salzsäure oder Schwefelsäure unter Abspaltung von Alkyl zerlegt. — Durch Zusammenbringen von Camphercarbonsäuremethyl-(resp. äthyl-)ester mit Natriumalkoholat und Diazobenzolchlorid erhält man die gelben krystallisirten Azoverbindungen $C_9H_{14}O.C(N_2C_6H_5)CO_2CH_3$ vom Schmp. 78° resp. $C_9H_{14}O.C(N_2C_6H_5)CO_2C_2H_5$ vom Schmp. 65,5°.

Gabriel.

Ueber Methylcamphercarbonsäureester, Methylcampher und einige Azoderivate des Cyancamphers, von J. Minguin (*Compt. rend.* 115, 120 — 122). Aus dem genannten Ester (s. Formel im vorangeh. Ref.) und aus Methylcampher wird durch Salzsäure bei 150° das Methyl nicht abgespalten, es haftet also am Kohlenstoff, nicht am Carbonyl (vergl. dagegen Brübl, *diese Berichte* XXIV, 3392). — Aus Cyancampher und Diazosalzen wurden unter Zusatz von alkoholischem Kali gelbe, krystallisirte Azoverbindungen der Formel $C_9H_{14}O.C(CN)N_2R$ hergestellt: $R = C_6H_5$: Schmelzpunkt 155°, $R = o\text{-}C_6H_4.CH_3$: Schmp. 140°, $R = p\text{-}C_6H_4.CH_3$: Schmp. 137°. Diese Azokörper geben bei der Behandlung mit Alkali alkalilösliche, amorphe Verbindungen: das aus dem Benzolderivat gewonnene Product hatte die Formel $C_{20}H_{25}O_3N_3$ und lieferte krystallisirte Salze mit 1 Atom Na resp. Ag.

Gabriel.

Ueber die Jodmethylate des Chinins, von E. Grimaux (*Compt. rend.* **115**, 117 — 120). Indem Verfasser die Einwirkung der Alkalien in der Kälte auf die Jodmethylate des Chinins — welches gegenwärtig als $C_{10}H_7(OCH_3)N.C_9H_{14}NO$ aufgefasst werden kann — untersuchte, gelang es ihm festzustellen, an welches der beiden Stickstoffatome sich das erste Molekül Jodmethyl resp. Säure anlagert. Wird Chinindijodmethylat (6 g) in 50 ccm Wasser mit 0.8 g Natron versetzt, so entsteht eine rothe Lösung, aus welcher sich ein Harz abscheidet, das man nach 24 Stunden abfiltrirt und mit Holzgeist wäscht, wobei ein gelbes, krystallinisches Pulver verbleibt. Letzteres löst sich in ca. 1000 Th. Holzgeist, leicht in Säuren, schmilzt erst gegen 280° unter Zerfall, fluorescirt in alkoholischer Lösung ähnlich, aber stärker wie das Fluoresceïn und giebt lichtunbeständige Färbungen. — Da nun das Jodmethylat des Methoxychinolins, $C_9H_5(OCH_3)N$, in wässriger Lösung auf Zusatz von kalter Kalilauge unter ähnlichen Bedingungen, wie sie oben angegeben sind, ein gelbes, schwerlösliches, in Lösung stark grün fluorescirendes Product ergab, da ferner Chininmonojodmethylat durch kaltes Alkali nicht angegriffen wird, so kann man annehmen, dass Chininmonojodmethylat die Formel $C_{10}H_7(OCH_3)NO.C_9H_{14}O.N<^{CH_3}_{J}$ besitzt, d. h. dass das erste Molekül Jodmethyl nicht am Chinolinstickstoff des Chinins haftet. Auch in den basischen Salzen des Chinins dürfte also die Säure nicht am Chinolinstickstoff, sondern an dem zweiten Stickstoffatom haften. Bei einem Versuche, durch Einwirkung von Jodmethyl auf basisches Chininsulfat ein isomeres Monojodmethylat zu erhalten, in welchem das Jodalkyl an Chinolinstickstoff haften sollte, wurde jedoch nur das Dijodmethylat erhalten.

Gabriel.

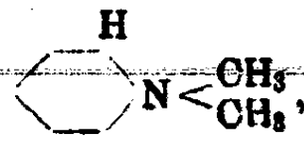
Wirkung der Stickstoff- und Stickstoffwasserstoffverbindungen der Metalloïde auf Alkohole und Phenole, von R. Vidal (*Compt. rend.* **115**, 123—124). Verfasser hat früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 556) die Reaction zwischen Phospham und Methyl- resp. Aethylalkohol wie folgt formulirt: $PN_2H + 4ROH = PO_4(NH_2R_2)_2H$, $PO_4(NH_2R_2)_2H - ROH = PO_3NH_3R + NHR_2$. Ein analoges Verhalten findet er nunmehr beim Phenol, da es durch Phospham bei 300° in Diphenylamin verwandelt wird. — Aehnlich dem Phospham wirkt Borstickstoff auf Holzgeist sowie auf Phenol ein. Aus β-Naphtol wurde eine mit Dinaphtylamin isomere Substanz vom Schmp. 225° erhalten.

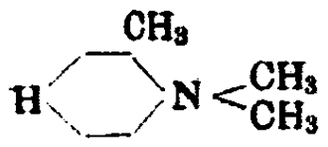
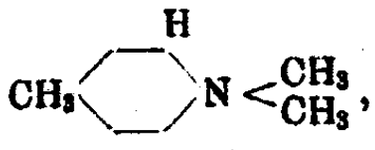
Gabriel.

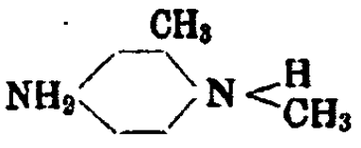
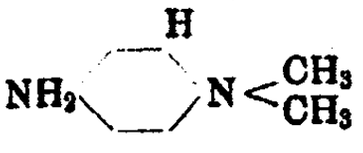
Darstellung und Eigenschaften des Tetrajodäthylens, von Henri Moissan (*Compt. rend.* **115**, 152—155). Zur Darstellung von C_2J_4 wird CJ_4 entweder für sich schwach (120°) erhitzt oder in Schwefelkohlenstofflösung mit Silberpulver erwärmt. Das Tetrajod-

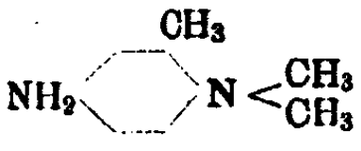
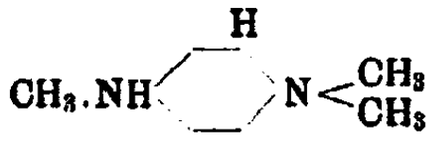
äthylen bildet hellgelbe Krystalle von der Dichte 4.38 und dem Schmp. 185°, verflüchtigt sich über seinem Schmelzpunkte und wird durch Sublimation im Vacuum zwischen 100 — 120° in hexagonalen Tafeln erhalten. Es löst sich in Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff, Aether und heissem Alkohol. Gabriel.

Einfluss des am Benzolring haftenden Methyls auf die Eigenschaften des *o*-Toluidins, von A. Rosenstiehl (*Compt. rend.* **115**, 180—182). Angeregt durch die Beobachtungen von Weinberg (*diese Berichte* XXV, 1610) über die Analogie zwischen Dimethylanilin und Mono- (nicht Di-)methyl-*o*-toluidin etc. gelangt Verfasser zu folgenden Schlüssen. Da in gewissen Reactionen


sich verhält wie



»»»



»»»



»»»


so kann man die folgende Regel aufstellen: Die in *o*-Stellung zum Stickstoff befindliche Methylgruppe verleiht einem secundären Amin gewisse Eigenschaften der tertiären, einem tertiären Amin mit freier *p*-Stellung die Eigenschaften eines *p*-substituirten Amins, einem *p*-amidirten tertiären Amin die Eigenschaften eines asymmetrischen, alkylirten Diamins. Gabriel.

Ueber die Beweglichkeit des Carboxyls in Phenolsäuren, von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* **115**, 182 — 185). Aus dem Verhalten der Oxysäuren beim Erhitzen mit Anilin (vergl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 665) schliesst der Verfasser, dass die Beweglichkeit (Leichtigkeit der Abspaltung) des Carboxyls mit der Zahl der im Molekül vorhandenen Hydroxyle und anscheinend auch mit der Zahl der am Benzolring haftenden Halogenatome oder anderer Substituirten zunimmt, und wahrscheinlich auch von der Stellung der Hydroxyle abhängt. Gabriel.

Untersuchungen über die Constitution der Peptone, von P. Schützenberger (*Compt. rend.* **115**, 208—213). Wie früher die Ei-

weisstoffe selber, so hat Verfasser nunmehr auch deren Umwandlungsproducte, die Peptone, auf ihr Verhalten gegen Barythydrat bei 150—200° geprüft. Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich mit dem Fibrin des Pferdeblutes und dem daraus durch käufliches Pepsin und Salzsäure erhältlichen Pepton (Fibrinopepton). Letzteres bildet im getrockneten Zustande ein gelbliches Pulver, enthält (abzüglich der Asche) C = 49.18, H = 7.09, N = 16.33, O + S = 27.40 pCt., ist also ähnlich dem Amphopepton von Kühne und Chittenden zusammengesetzt. Beim Uebergang in das Fibrinopepton hat das Fibrin 3.97 pCt. Wasser fixirt, während sich nach der Gleichung: $C_{50}H_{92}N_{16}O_{20} + 3H_2O = C_{56}H_{98}N_{16}O_{23}$ (Fibrinopepton) 4.1 pCt. Wasser berechnen. Durch 6 stündiges Erhitzen mit Barythydrat auf 150—180° erhält man aus dem Fibrinopepton 4.1—3.95 pCt. Ammoniakstickstoff, 5.92 pCt. Kohlensäure, 3.16 pCt. Essigsäure und 87.82 pCt. festen Rückstand; letzteres enthielt C = 47.52, H = 7.61, N = 12.93, O = 31.94 pCt. Berechnet man hiernach den Kohlenstoff und Stickstoff, so ergiebt sich auf 100 Th. Fibrinopepton ein Fehlbetrag von etwa C_5 und N_1, welcher anscheinend darauf zurückzuführen ist, dass flüchtige Producte der Bestimmung entgangen sind. Da nun Verfasser früher bei der Spaltung von Eiweisskörpern mit Baryt in der That flüchtige, der Pyrrol- oder Pyridinreihe angehörende Körper beobachtet hat, glaubt er den Zerfall des Fibrinopeptons etwa durch folgende Gleichung ausdrücken zu können: $C_{56}H_{98}N_{16}O_{23} + 6H_2O = 2CO_2 + 4NH_3 + {}^1/_2C_2H_4O_2 + C_6H_7N + C_{47}H_{89}N_{11}O_{24}$ (Rückstand).

Gabriel.

Ueber Homobrenzcatechin und zwei Nitroderivate desselben, von H. Cousin (*Compt. rend.* 115, 234—236). Homobrenzcatechin (Schmp. 49—50°) wird aus dem durch Erhitzen von Kreosot mit Jodwasserstoff auf 180° erhaltenen Producte in der Weise bereitet, dass man den bei 230—265° siedenden Antheil mit heissem Wasser auszieht, den Auszug eindampft und nun unter vermindertem Druck destillirt, wobei die gewünschte Verbindung zwischen 210—215° [19 mm] übergeht. Sie liefert, in ätherischer Lösung mit rauchender Salpetersäure nitrirt, ein Nitroproduct $C_7H_7NO_4$ in goldgelben Blättern vom Schmp. 79—80°, und, in wässriger Lösung mit Natriumnitrit und Salzsäure versetzt, eine Verbindung $C_7H_7NO_4$ in schwefelgelben Nädelchen, welche gegen 180° unter beginnendem Zerfall schmelzen, mit Kali ein Salz $C_7H_6KNO_4 + H_2O$ (Nadeln) liefern und sich mit überschüssigem Alkali purpurn färben. Gabriel.

Propyl- und Dipropylharnstoff hat F. Chancel (*Compt. rend.* 115, 242—243) in der üblichen Weise bereitet: $NH_2 . CO . NH . C_3H_7$ schmilzt bei 107°, $NH_2 . CO . N(C_3H_7)_2$ bei 57°. Gabriel.

Ueber Cascarin, von Leprince (*Compt. rend.* 115, 286—288). Die Rinde von Cascara sagrada (Rhamnus Purshiana) wird mit Sodalösung heiss ausgezogen, der Auszug mit Schwefelsäure neutralisirt, filtrirt und im Vacuum eingedampft, wobei ein Niederschlag entsteht, den man von Neuem mit siedender Sodalösung aufnimmt und mit Schwefelsäure fällt. Beim Einengen der schwach sauren Lösungen bleibt ein Rückstand, den man bei 50° trocknet und mit Aceton auszieht. Der Auszug wird mit Schwefelsäure versetzt und in viel kochendes Wasser gegossen, worauf sich eine Fällung abscheidet, die nach wiederholter Reinigung Cascarin $C_{12}H_{10}O_5$ darstellt. Letzteres bildet Prismen und zeigt eine mit dem Wassergehalt wechselnde Gelbfärbung. Bei der Kalischmelze liefert es Phenol. Ist es mit Rhamnetin identisch? Gabriel.

Ueber Euxanthonsäure und Euxanthon, von J. Herzig (*Monatsh. f. Chem.* 18, 411—421). Verfasser hat früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 824) auf die Aehnlichkeit zwischen Euxanthon und Quercetin hingewiesen, welche darin besteht, dass beide gelbe, in Kali unlösliche Alkylderivate liefern, welche in farblose Acetylproducte übergehen; andererseits unterscheiden sich beide Körperklassen wesentlich von einander, insofern durch Kali das Quercetin und Derivate sehr leicht zersetzt werden, während Euxanthon und sein Aethylderivat sehr resistent sind. In der Voraussetzung, dass sich Euxanthonsäure in dieser Richtung dem Quercetin ähnlicher verhalten würde, hat Verfasser diese Säure und ihre Derivate studirt. Die Entstehung einer Acetyleuxanthonsäure $C_{13}H_6(OC_2H_3O)_4O$ (weisse Blättchen vom Schmp. 118—119°) bestätigt die übliche Annahme, dass in der Säure 4 Hydroxyle enthalten sind; das Acetylproduct geht bei der Verseifung mit Schwefelsäure in Euxanthon über. Bei der Aethylirung mit Kali und Jodäthyl wird Tetraäthyleuxanthonsäure $C_{13}H_6(C_2H_5O)_4O$ in farblosen, alkaliunlöslichen Krystallen vom Schmp. 93—95° (neben geringen Mengen eines gelben, alkalilöslichen Aethers?) erhalten, welche (im Gegensatz zu den Quercetinderivaten) gegen alkoholisches Kali bei 100° beständig ist. Bei der Einwirkung von Hydroxylamin auf Euxanthonsäure treten 2 Mol. Wasser aus, es bildet sich also ein Euxanthonderivat $C_{13}H_9NO_4$ (weisse Nadeln vom Schmp. 233—235°); ob das aus Phenylhydrazin und Euxanthonsäure erhältliche Product (Schmp. 203—205°) ebenfalls ein Euxanthonderivat darstellt, ist noch ungewiss. — Durch die Ueberführung des weissen Monoäthyleuxanthons in Acetyläthyleuxanthon (weisse Nadeln vom Schmp. 164—166°) ist die Anwesenheit von Hydroxyl in ersterer Verbindung nachgewiesen. Gabriel.

Notiz über Fluorescin, Gallein und Aurin, von J. Herzig (*Monatsh. f. Chem.* 18, 422—428). Fluorescin, nach v. Baeyer ein

Syrup, erstarrt beim Anrühren mit Eisessig zu weissen Nadeln vom Schmp. 125—127°, welche durch Kochen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat in Acetylfluorescin (Schmp. 200—202°) übergehen. Letzteres ist von dem Acetylfluoresceïn trotz des annähernd gleichen Schmelzpunktes (200—201°) verschieden. — Phenolphtalinäthylester (Nadeln vom Schmp. 150—152°) und Fluoresceinäthylester (Nadeln vom Schmp. 195—196°) wurden in der üblichen Weise mit Alkohol und Salzsäure bereitet. — Verfasser hat aus Galleïn, welches aus Acetylgalleïn bereitet war, durch Reduction mit Zinkstaub und Kalilauge ein Product vom Aussehen des Hydrogalleïns erhalten, welches aber beim Acetyliren kein Acetylgalleïn (Buchka), sondern ein Tetracetylgalleïn (Schmp. 210—213°) ergab. — Acetylaurin scheint die ihm bisher zugeschriebene Formel ($C_{19}H_{14}O_3 + (C_2H_3O)_2O$) nicht zu besitzen. Gabriel.

Ueber Hydrojodverbindungen einiger Chinaalkaloïde, von Ed. Lippmann und F. Fleissner (*Monatsh. f. Chem.* 18, 429—439). Wie Verfasser bereits früher gefunden (*diese Berichte* XXV, Ref. 196), werden aus den Trijodhydraten der Alkaloïde 2 HJ durch Ammon leicht, das dritte HJ erst durch alkoholisches Kali abgespalten: Verfasser bezeichnen die Monohydrojodverbindungen als Basen, die Dihydrojodide als neutrale, die Trihydrojodide als sauere Salze. — Hydrojodcinchoninjodhydrat $C_{19}H_{22}N_2O$. 2 HJ (vom Schmp. 187—190°) entsteht auch aus dem Monojodhydrat und verdünnter Jodwasserstoffsäure; nimmt man statt letzterer Salz- resp. Salpetersäure, so bildet sich $C_{19}H_{22}N_2HJO$. 2 HCl resp. $C_{19}H_{22}N_2HJO$. 2 HNO_3. — Trihydrojodchinidin $C_{20}H_{24}N_2O_2$ 3 HJ (Schmp. 230°) giebt mit Ammoniak behandelt Hydrojodchinidin $C_{20}H_{24}N_2O_2HJ$ in Prismen vom Schmp. 205—206°, aus welchem folgende Salze (X = $C_{20}H_{24}N_2O_2HJ$) bereitet wurden: X . H_2PtCl_6 + H_2O (Blättchen), X H_2SO_4 + 3 H_2O (Nadeln), X.HNO_3 und X . 2 HNO_3 (beide schwerlöslich), X 2 HCl + 5 H_2O (Nadeln), X . HJ (Nädelchen vom Schmp. 217°) (vergl. auch Skraup und Schubert, *diese Berichte* XXV, Ref. 196). — Hydrojodchinin: dass Skraup und Schubert (l. c.) aus Trihydrojodchinin durch alkoholisches Ammoniak ein Gemenge von $C_{20}H_{25}N_2O_2J$ und $C_{20}H_{26}N_2O_2J_2$ erhalten haben, ist nach L. und F. wahrscheinlich auf eine unvollständige Umsetzung des Trihydrojodids zurückzuführen; sie haben daher letzteres mit wässrigem Ammoniak zerlegt, dann mit wenig Aether ausgezogen und letzteren stehen lassen: dabei schieden sich rhomboëderähnliche trikline Krystalle von $C_{20}H_{24}N_2O_2HJ$ + $(C_2H_5)_2O$ ab, welche im Vacuum ½ Mol. Aether abgeben und bei 60° im Wasserstoffstrome in Hydrojodchinin $C_{20}H_{24}N_2O_2HJ$ (weisses, voluminöses Pulver) übergehen. Letzteres erhält man bequemer, wenn man die ursprüngliche, aus dem Trihydro-

jodchinin durch Fällung gewonnene Substanz im Vacuum oder im Wasserstoffstrome bei 50° trocknet. Das Hydrojodchinin erweicht bei 100°, schwärzt sich alsdann und schmilzt bei 150—155° (nicht 95°, wie Verff. früher angegeben haben). Gabriel.

Ueber pyridinartige Basen im Erdöl, von Roman Zaloziecki (*Monatsh. f. Chem.* 13, 498—503). Verfasser hat aus dem Säuretheer des Oels von Boryslaw und Umgebung eine Base in Form ihres Platosodoppelsalzes isolirt: letzteres hat die Formel $(C_{10}H_{15-21}NCl)_2PtCl_2$; es liegt also ein Coridin oder wahrscheinlicher ein Tetra- oder Hexahydrocoridin vor. Gabriel.

Ueber die Darstellung von Aldol und Crotonaldehyd, von W. R. Orndorff und S. B. Newbury (*Monatsh. f. Chem.* 18, 516 bis 518). Verfasser hat durch Eintragen von Kaliumcarbonat (10 g) in eine auf 0° erhaltene Lösung von 200 g paraldehydfreiem Acetaldehyd in 200 g Wasser und 12—18 stündiges Stehenlassen des Gemisches bei 10° 100 g Aldol vom Sdp. 90—110° bei 40 mm Druck oder 48—50 g Crotonaldehyd (= 30 pCt. der Theorie), Sdp. 104 bis 105°, erhalten. (Vgl. d. folg. Ref.) Gabriel.

Ueber die Darstellung von Crotonaldehyd, von Ad. Lieben (*Monatsh. f. Chem.* 18, 519—521). Durch 36 stündiges Erhitzen von 50 ccm Acetaldehyd mit 10 ccm 28 procentiger Natriumacetatlösung auf 97° (95—100°) wurden 37 pCt. von der theoretischen Ausbeute an Crotonaldehyd gewonnen. (Vgl. d. vorangeh. Ref.) Gabriel.

Untersuchungen über Nitro-β-naphtochinon [Erste Mittheilung], von Th. Zincke (*Lieb. Ann.* 268, 257—305). I. Die Einwirkung von Chlor auf Nitro-β-naphtochinon in *Eisessiglösung* führt nach Zincke und M. Latten (S. 260—297) zu dem Product $C_{10}H_7NCl_2O_5$ [$= C_{10}H_5(NO_2)O_2 + H_2O + Cl_2$], welches aber nicht analog der aus Chlor-β-naphtochinon erhältlichen Verbindung (*diese Berichte* XX, 2890) als das Hydrat eines Dichlordiketons, sondern als o-Dichlornitroäthylbenzoylcarbonsäure, $C_6H_4\begin{cases}CO\,.\,CO_2H\\CHCl\,.\,CCl:NOOH\end{cases} = C_{10}H_7NCl_2O_5$ aufzufassen ist. Sie krystallisirt aus Eisessig oder Benzol in farblosen Nadeln oder Prismen, zeigt bei 163—165° Gelbfärbung und Tropfenbildung, schmilzt bei 174° unter Zersetzung, giebt mit Ammoniak sowie Hydroxylaminchlorhydrat dunkelblaue Niederschläge, verliert bei 105—110° ein Molekül Wasser, (welches beim Umkrystallisiren des Productes leicht wieder aufgenommen wird), liefert eine säureunlösliche (!) Monacetylverbindung $C_{10}H_6(C_2H_3O)NCl_2O_5$ (aus Benzol in quadratischen Tafeln vom Schmp. 154°) und giebt einen Methylester $C_{10}H_6(CH_3)NCl_2O_5$ (aus Benzin-Benzol in Nadeln vom Schmp. 139°),

dessen Acetylderivat $C_{13}H_{11}O_6Cl_2N$ in Tafeln vom Schmp. 130—131° anschiesst. — Die Ketonsäure $C_{10}H_7NCl_2O_5$ verwandelt sich, wenn man sie mit Natriumcarbonat oder -acetat zusammenbringt, unter Austritt von HCl in das Lacton, $C_6H_4\begin{cases}CO.CO.O\\ \diagup\\ CH.CCl:NOOH\end{cases}$, welches aus Benzol in Nadeln vom Schmp. 139° anschiesst. Das Lacton, namentlich frisch gefälltes, geht beim Behandeln mit Wasser langsam in Lösung: dieselbe reagirt sauer und giebt an Aether eine Säure ab, welche nicht krystallisirt, einen Syrup darstellt, zu einem Harz eintrocknet, nicht wieder in das Lacton zurückgeht, also wohl nicht die dem Lacton entsprechende Oxysäure $CO_2H.CO.C_6H_4.CH(OH).CHClNO_2$ darstellt; ihr Methylester $C_{10}H_6ClNO_6(CH_3)_2$ krystallisirt aus Holzgeist und schmilzt bei 125—129° (völlig bei 130—131°). — Oxydirt man Dichlornitroäthylbenzoylcarbonsäure oder das Lacton oder die aus diesem erhältliche Säure (s. vorher) mit Chromsäure, so entsteht das Lacton der Chlornitrooxäthyl-benzoësäure, $C_6H_4\begin{cases}CO.O\\ \diagup\\ CH.CCl:NOOH\end{cases}$, welches aus verdünntem Alkohol in Blättchen bezw. Nadeln anschiesst, bei 115° erweicht, bei 127° schmilzt, aus seiner Lösung in Alkali durch Säuren unverändert wieder abgeschieden wird, dagegen aus seiner Lösung in methylalkoholischem Kali auf Säurezusatz als *o*-Chlornitromethoxäthylbenzoësäure $CO_2H.C_6H_4.CH(OCH_3).CCl:NOOH$ (aus Benzol in quadratischen Täfelchen vom Schmp. 171°) ausfällt, welche einen Methylester, $C_{11}H_{12}NO_5Cl$ vom Schmp. 111° liefert und in Sodalösung durch Chlor übergeführt wird in $CO_2H.C_6H_4.CH(OCH_3).CCl_2NO_2$ (aus Benzol in Prismen vom Schmp. 189°). — Beim Chloriren des Nitro-β-naphtochinons in Eisessig entsteht neben der Chlornitroäthylbenzoylcarbonsäure (s. oben) ein öliges Nebenproduct, in welchem neben jener Säure noch ein anderer Körper enthalten ist, da es, mit Chromsäure oxydirt, neben dem Lacton $C_9H_6ClNO_4$ Nitromethylenphtalyl, $C_6H_4\begin{cases}CO.O\\ \diagup\\ C=CHNO_2\end{cases}$ (aus Eisessig in Blättern oder Nadeln vom Schmp. 194°) liefert. Letzteres wird durch methylalkoholisches Kali in die Säure $C_{10}H_{10}O_4$ (= $CO_2H.C_6H_4.CO.CH_2OCH_3$?) vom Schmp. 147° verwandelt. — Einwirkung von Chlor und *Wasser* auf Nitro-β-naphtochinon. Wenn man die Lösung des Chinons in Eisessig mit Chlor sättigt, nach 2—3 stündigem Stehen filtrirt und das Filtrat in Wasser giesst, so scheidet sich beim Stehen unter Kohlensäureentwicklung Dichlornitromethylphtalid $C_6H_4\begin{cases}CO.O\\ \diagup\\ CH.CCl_2NO_2\end{cases}$ = $C_9H_5Cl_2NO_4$ (aus verdünnter Essigsäure in

Nadeln vom Schmp. 94°) ab; dieselbe Verbindung kann auch aus Chlornitrobenzoylcarbonsäure resp. aus den Lactonen $C_{10}H_6ClNO_5$ und $C_9H_6ClNO_4$ durch Chlorkalk bereitet werden; sie wird 1. durch alkoholisches Kaliumacetat in Dichlormethylenphtalyl, $C_6H_4\begin{cases}CO.O\\ \diagup\\ C=CCl_2\end{cases}$ (Schmp. 129°; vgl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 108) und 2. durch alkoholisches Kali in Dichloracetophenoncarbonsäure $CO_2.C_6H_4.CO.CHCl_2$ vom Schmp. 126° (vgl. *diese Berichte* XXI, 2396) übergeführt.

II. Die Einwirkung von Chlor auf Nitro-β-naphtochinon in *Chloroform*lösung führt nach Zincke und O. Scharfenberg (S. 297 — 305) zum Dichlornitro-$\alpha\beta$-diketohydronaphtalin-hydrat, $C_6H_4\begin{cases}CO-CO\\ \diagdown\quad\diagup\\ CHCl.CClNO_2\end{cases}+H_2O$, welches mit der eingangs beschriebenen Säure isomer ist, aus Benzol-Benzin in Nadeln vom Schmp. 115—116° (Aufschäumen) anschiesst, sehr leicht (z. B. durch Lösen in Eisessig) in die isomere Säure übergeht und in der That noch ein Naphtalinderivat ist, da es durch Zinnchlorür zu Nitro-β-naphtochinon und durch Acetylchlorid in Dichlor-β-naphtochinon verwandelt wird. — Durch Einwirkung von Chlorkalk auf Nitro-β-naphtochinon wird das Lacton $C_9H_5Cl_2NO_4$ (s. oben) erhalten.

Gabriel.

Ueber Amido- und Urethano-Tolyloxamsäuren, von Hugo Schiff und A. Vanni (*Lieb. Ann.* 268, 305—349). Vgl. die vorläufigen Mittheilungen in *diesen Berichten* XXIII, 1817 und XXIV, 687, 870, 1315.

Gabriel.

Ueber Nitro- und Amidoguanidin, von Johannes Thiele (*Lieb. Ann.* 270, 1 — 63). Die Hauptergebnisse der umfangreichen, wichtigen Arbeit, sind folgende.

I. Nitroguanidin. Jousselin's angebliches Nitrosoguanidin (*Compt. rend.* 85, 88) ist, wie inzwischen auch Pellizzari (*diese Berichte* XXV, Ref. 118) gefunden hat, Nitroguanidin, und zwar besitzt es wahrscheinlich die asymmetrische Constitution $NH:C(NH_2).NHNO_2$; es zeigt sowohl saure wie basische Eigenschaften. Zu seiner Darstellung wird rohes Guanidinrhodanat (300 g), wie man es nach Volhard durch Schmelzen von Rhodanammonium erhält, in concentrirtester Schwefelsäure (300 ccm) gelöst, dann mit rauchender Schwefelsäure (250 ccm, 10 pCt. Anhydrid enthaltend) versetzt, auf Zimmertemperatur abgekühlt, nun mit 200 ccm rauchender Salpetersäure (d = 1.5) versetzt, und, sobald Gasbläschen emporsteigen, in 4 Ltr. Wasser gegossen, wobei Nitroguanidin in Nädelchen sich ab-

scheidet. (Ausbeute 40—50 pCt. der Rohschmelze). Es löst sich in 372—375 [ca. 11] Thln. Wasser von 19.3° [100°], schmilzt bei 230° unter Ammoniakabgabe (bei 222° nach Franchimont *Rec. trav. chim.* 10, 231), wird aus alkalischer Lösung durch Kohlensäure wieder gefällt und liefert die Salze $CN_4H_3AgO_2$ (Nädelchen, alkalisch reagirend) $CN_4H_2Ag_2O_2$ (?) (gelbe Flocken), $CN_4H_4O_2 . HNO_3$ in Blättern vom Schmp. 147°, $CH_4N_4O_2 . HCl$ in Tafeln oder Prismen.

II. Amidoguanidin und Derivate. 208 g Nitroguanidin werden mit 700 g Zinkstaub und soviel Wasser und Eis, dass ein dicker Brei entsteht, versetzt, dann 124 g Eisessig (welcher mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt ist), in 2 — 3 Minuten eingetragen, wobei 0° nicht überschritten werden darf. Darauf lässt man das Ganze freiwillig langsam auf 40° sich erwärmen, erhält auf 40—45°, bis eine filtrirte Probe mit Ferrosalz und Natronlauge keine Rothfärbung mehr zeigt, filtrirt und dampft die Filtrate mit der zur Austreibung der Essigsäure eben nöthigen Menge Mineralsäure ein. Die Amidoguanidinsalze reduciren Au-, Pt- und Ag-Lösungen. Dargestellt wurden folgende Salze ($X = CH_6N_4$)X . HCl, aus verdünntem Alkohol in Prismen vom Schmp. 163° (Muskelgift), $X_2H_2PtCl_6$ Schmp. 145 — 146° (zers.), X . HNO_3 Schmp. 144°, $X_2H_2SO_4 + H_2O$, Schmp. 207 — 208° (zers.), $X_2H_2SO_4$ Schmp. 161°, X . $C_6H_3N_3O_7$. Die Lösung des freien Amidoguanidins zersetzt sich beim Eindampfen in höherer Temperatur unter Ammoniakabgabe und hinterlässt im Vacuum verdunstet eine röthliche krystallinische Masse. $(CH_5N_4)_2Cu(HNO_3)_2$ und $(CH_5N_4)_2CuH_2SO_4$, schwerlösliche, violette Krystallpulver, werden mittelst Kupferacetat bereitet. Amidoguanidinnitrat wird durch Erhitzen mit Eisessig in Acetylamidoguanidinnitrat $C_3H_8N_2O . HNO_3 + H_2O$ verwandelt, welches nach dem Entwässern (55—60°) bei 142—143° unter Gasabgabe schmilzt. Benzalamidoguanidin $C_6H_5 . CH : N . NH . C(NH) NH_2$ (Blättchen vom Schmp. 178°) wird aus Amidoguanidinsalz, Benzaldehyd und Natronlauge erhalten und liefert die Salze ($R = C_8H_{10}N_4$) : $RHCl + 3H_2O$ (Schmp. ca. 50°), $RHAuCl_4$ (194°), $R_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, R . HNO_3 (158°), R . HNO_2 (137°). — Durch Hydrolyse (Kochen mit verdünnten Säuren oder Alkalien) wird das Amidoguanidin unter vorübergehender Bildung von Semicarbazid in Kohlensäure, Ammoniak und Hydrazin (welches sich auf diesem Wege ergiebig bereiten lässt) gespalten. Das Semicarbazid wurde nicht als solches, sondern als Benzalsemicarbazid $C_6H_5CH : N . NH . CO . NH_2$ (Blättchen vom Schmp. 214° [zers.]) isolirt.

III. Azo- und Hydrazoverbindungen aus Amidoguanidin. Amidoguanidindinitrat wird in saurer Lösung durch Oxydationsmittel (Chamäleon) zu Azodicarbonamidinnitrat $NH_2 . C(NH) . N : N .$

$C(NH)NH_2$, $2HNO_3$ oxydirt. Letzteres fällt als lockeres, gelbes Krystallpulver aus, ist schwer in Wasser, noch schwerer in Salpetersäure löslich, bildet, schnell aus lauem Wasser umkrystallisirt, Täfelchen, welche bei 180—184° verpuffen, liefert ein orangerothes Pikrat (Schmp. 179—180° u. Zers.) und wird durch Reduction mit Schwefelwasserstoff übergeführt in Hydrazodicarbonamidinnitrat $NH_2(NH).C:NH.NH:C(NH)NH_2\,2HNO_3 + H_2O$. Letzteres krystallisirt aus Wasser, schmilzt wasserhaltig bei 138° unter Gasentwicklung, wasserfrei bei 132°. Azodicarbonamidinnitrat zerfällt durch Kochen mit Wasser in Ammoniumnitrat und Azodicarbonamid $NH_2.CO.N:N.CO.NH_2$, ein orangerothes, schwer lösliches Krystallpulver, welches sich bei 180—200° unter Bildung von Ammoniak und wesentlich Cyanursäure entfärbt. Azodicarbonamid wird durch Reduction mit Schwefelwasserstoff oder durch Kochen mit Salzsäure verwandelt in Hydrazodicarbonamid $NH_2.CO.NH.NH.CO.NH_2$ (schwerlösliche, mikroskopische Täfelchen vom Schmp. 244—245° [unter Zers.]), welches sich aus Hydrazin und Kaliumcyanat bereiten lässt: dadurch ist die Constitution der Verbindung aufgeklärt und daraus folgt mit grosser Wahrscheinlichkeit die unsymm. Formel des Nitroguanidins.

IV. Diazoguanidin und Derivate. Salpetrigsäure verwandelt die Amidoguanidinsalze in Diazoguanidinsalze: so erhält man $NH_2C(NH).NH.N:N.NO_3$ in Tafeln oder Prismen vom Schmp. 129°, welche sich sehr leicht in Wasser, leicht in Alkohol, nicht in Aether lösen, und beim Erhitzen schwach verpuffen. Diazotirt man in essigsaurer (nicht mineralsaurer) Lösung, so entsteht dagegen ein gelber, amorpher Körper $C_2N_{10}H_8O$ unbekannter Constitution. Die Diazoguanidinsalze zerfallen 1) durch Aetzalkalien in Cyanamid und Stickstoffwasserstoffsäure ($CH_4N_5.NO_3 = CN.NH_2 + N_3H + HNO_3$), welche auf diesem Wege bequem zu bereiten ist, 2) durch Einwirkung von Carbonaten oder Acetaten unter Bildung von Amidotetrazotsäure

; letztere krystallisirt mit 1 H_2O in schwerlöslichen Blättern oder Prismen, schmilzt bei 203° (corr.), löst sich in 85.25 Thl. Wasser von 18.4°, giebt nach Kjeldahl's Methode analysirt nur $^1/_5$ ihres Stickstoffs [1]) als Ammoniak ab und liefert die Salze: $CH_2N_5Na + 3H_2O$, $(CH_2N_5)_2Ba + 5H_2O$(?), CH_2N_5Ag, $CH_3N_5.HCl + H_2O$. Sie wird durch Salpetrigsäure in eine Diazoverbindung verwandelt, welche wegen ihrer beispiellosen Explosivität (sie explodirt nach kurzer Zeit

[1]) Auch andere Guanidinderivate lassen bei der Kjeldahl'schen Bestimmung nur diejenigen Stickstoffatome als Ammoniak austreten, welche nicht untereinander gebunden sind. (Vergl. d. Note auf S. 56 d. Orig.).

selbst in wässeriger Lösung bei 0°) nicht isolirt werden konnte und mit Dimethylanilin resp. β-Naphtylamin die Azofarbstoffe Tetrazolazonaphtylamin $CN_4H . N_2 . C_6H_4N(CH_3)_2$ (pfirsichrothe Blätter) resp. Tetrazolazo-β-naphtylamin $CN_4H . N_2 . C_{10}H_6 . NH_2$ (grünglänzendes Pulver) erzeugt. Körper, welche ebenfalls den Ring CN_4 enthalten, sind die von Bladin (*diese Berichte* XIX, 2704) und von Lossen (*ebend.* XXIV, Ref. 392) beschriebenen Tetrazole resp. Tetrazotsäuren.

Gabriel.

Ueber kohlenstoffreichere Zuckerarten aus Glucose, von Emil Fischer (*Lieb. Ann.* 270, 64—107). Die Synthese der kohlenstoffreicheren Zuckerarten, welche darauf beruht, dass man Blausäure an Zuckerarten addirt[1]) und die aus den entstandenen Oxysäuren hervorgegangenen Lactone mit Natriumamalgam reducirt, ist zuerst an der Mannose (*diese Berichte* XXIII, 2226) demonstrirt worden, wo sie über Heptose und Octose zur Nonose führte. Für die vorliegende Untersuchung hat der wichtigste Zucker, die d-Glucose, als Ausgangspunkt der Synthesen gedient, welche Verfasser gemeinsam mit Werner Kleberg, Wilhelm Fischer, Jacob Langenwalter, Lorenz Ach und Dr. Gustav Heller ausgeführt hat. Die Anlagerung der Blausäure an Glucose, deren Constitution

$$CH_2OH . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{OH}{\underset{H}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . COH$$

ist (*diese Berichte* XXIV, 2685), führt zu den beiden Glucoheptonsäuren:

$$CH_2OH . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{OH}{\underset{H}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . CO_2H \quad (\alpha)$$

und

$$CH_2OH . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{OH}{\underset{H}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{OH}{\underset{H}{C}} . CO_2H \quad (\beta).$$

Um die Configuration dieser beiden Säuren festzustellen, genügte es, dieselben zu den entsprechenden zweibasischen Säuren (d. h. CH_2OH zu COOH) zu oxydiren und letztere (Pentoxypimelinsäuren) optisch zu prüfen. Die aus α gewonnene musste inactiv, die aus β gewonnene activ sein. Die aus der α-Glucoheptonsäure (Kiliani's Dextrosecarbonsäure) erhältliche α-Glucoheptose,

$$CH_2OH . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{OH}{\underset{H}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . \overset{H}{\underset{OH}{C}} . CHO,$$

[1]) Hierbei entstehen zwei stereoisomere Producte; vergl. diese Berichte XXIII, 2611, 2623.

liefert durch Anlagerung von Blausäure wieder zwei stereoisomere Säuren, nämlich α- und β-Glucooctonsäure,

$$CH_2OH\,.\,\overset{OH}{C}\,.\,\overset{OH}{C}\,.\,\overset{H}{C}\,.\,\overset{OH}{C}\,.\,\overset{OH}{C}\,.\,CHOH.COOH,$$
$$\qquad\qquad\qquad

ein Osazon, $C_{19}H_{24}N_4O_5$ (identisch mit dem aus der α-Verbindung gewonnenen). Salpetersäure oxydirt die β-Heptonsäure zu einer Pentoxypimelinsäure, deren Monolacton, $C_7H_{10}O_8$, in Nadeln anschiesst, bei etwa 177° unter Gasentwickelung schmilzt und $[\alpha]_D^{20°} = +68.5°$ zeigt. Dagegen ist das aus α-Glucoheptonsäure erhältliche Pentoxypimelinsäurelacton, $C_7H_{10}O_8$ (Kiliani), inactiv (vergl. Einleitung). — Glucooctonsäuren (α- und β-), aus α-Glucoheptose und Blausäure etc., werden durch ihre Barytsalze getrennt, von denen dasjenige der α-Säure schwerer löslich ist. Das Lacton der α-Säure, $C_8H_{14}O_8$, schmilzt bei etwa 145—147°, zeigt $[\alpha]_D^{20°} = +45.9°$, giebt ein Salz $(C_8H_{15}O_9)_2Ba$ in Nadeln und ein Phenylhydrazid vom Schmp. 215° (u. Zers.) und wird durch Natriumamalgam reducirt zu α-Glucooctose, $C_8H_{16}O_8$. Diese krystallisirt mit $2H_2O$ in Nadeln vom Schmp. 93°, zeigt $[\alpha]_D^{20°} = -50.5°$ (auf wasserfreien Zucker bezogen), besitzt Birotation, schmeckt süss, giebt ein Hydrazon vom Schmp. ca. 190° (u. Zers.) und ein Osazon vom Schmp. 210—212° (u. Zers.) und wird reducirt zu α-Glucooctit, $C_8H_{18}O_8$, welches in Nadeln vom Schmp. 141° anschiesst, $[\alpha]_D^{20°} = +2.0°$ zeigt und ein Benzalderivat vom Schmp. 185—187° liefert. — Das Lacton der β-Glucooctonsäure schmilzt bei etwa 186—188°, hat $[\alpha]_D^{20°} = +23.6°$, giebt ein Hydrazid vom Schmp. 170—172° (u. Zers.) und wird durch Pyridin bei 140° in die α-Verbindung umgelagert. — Gluconononsäure entsteht, wahrscheinlich neben einer Isomeren, durch Behandlung von α-Octose mit Blausäure u. s. w. Die neue Säure bildet ein in heissem Wasser ziemlich leicht lösliches Salz $(C_9H_{17}O_{10})_2Ba$ in Nadeln, ein Phenylhydrazid vom nicht ganz constanten Schmp. 234° (u. Zers.) und giebt mit Natriumamalgam Gluconononose (Syrup). Letztere liefert ein Phenylhydrazon vom Schmp. 195—200° (u. Zers.), ein Phenylosazon, $C_{21}H_{28}N_4O_7$, vom Schmp. 220—223° (u. Zers.), vergährt nicht mit Bierhefe und wird reducirt zu Gluconononit, $C_9H_{20}O_9$, welcher in langen Tafeln oder Prismen anschiesst, bei 190° sintert, bei 194° schmilzt und Fehling's Lösung nicht reducirt.

Gabriel.

Ueber anorganische Derivate des Phenylhydrazins, von A. Michaelis (*Lieb. Ann.* 270, 108—113). Phenylhydrazin setzt sich um 1) mit *Thionylchlorid* zu Thionylhydrazon, $RHN.N:SO$ (*diese Berichte* XXII, 2228; s. a. XXIII, 474 und XXIV, 751); 2) mit *Phosphortrichlorid* zu Phosphorhydrazidhydrazon, $C_6H_5N_2H.P:N.NHC_6H_5$; 3) mit *Phosphenylchlorid* zu Phosphenylphenylhydrazon, $C_6H_5.NH.N:P.C_6H_5$; 4) mit *Phosphoroxychlorid* zu Phosphoryltrihydrazid, $PO.(NH.NHC_6H_5)_3$. Aehnlich dem Oxychlorid wirkt *Phosphorsulfochlorid*. *Arsen-* und *Bortrichlorid* liefert mit Phenylhydrazin nur Additionsproducte. Die Einzelheiten

über diese Umsetzungen und deren Producte finden sich in den beiden folgenden Abhandlungen.

I. Thionylchlorid und aromatische Hydrazine, von A. Michaelis und J. Ruhl (*Lieb. Ann.* 270, 114—122). Die Versuche sind nach Maassgabe der älteren Angaben (Citate s. oben) ausgeführt. Thionyl-α- resp. β-naphtylhydrazon schmilzt bei 100° resp. 136—137 (u. Zers.), $C_6H_5 . (CH_3) . N . N : SO$ (Schmp. 77°), $C_6H_5 (i\text{-}C_4H_9) N . N : SO$ (Oel), $C_6H_5(CH_2C_6H_5) . N . N : SO$ (Schmp. 65°), $C_2H_4 . (NC_6H_5 . N : SO)_2$ (Schmp. 121—123°).

II. Ueber die Einwirkung der Chloride des Phosphors, Arsens, Bors und Siliciums auf aromatische Hydrazine, von A. Michaelis und F. Oster (*Lieb. Ann.* 270, 123—139). Das Resumé siehe in der vorangehenden einleitenden Abhandlung von Michaelis. Ueber die erhaltenen Verbindungen sei folgendes mitgetheilt: Das Phosphorhydrazidhydrazon, $C_6H_5N_2H . P . N_2H_2 C_6H_5$, ist eine zähe Masse; sie liefert mit Wasser das Dihydrazid der Phosphorigsäure, $(C_6H_5NH . NH)_2POH$, ein gelbweisses Pulver. — Phosphènylphenyldrazin, $C_6H_5NH . N : P . C_6H_5$ (Blättchen vom Schmp. 152°); als Nebenproduct tritt $C_6H_5P(N_2H_2C_6H_5)_2$ (Pulver) auf. $p\text{-}C_7H_7 . NH . N : PC_6H_5$ schmilzt bei 162°, $C_6H_5 . CH_2 . NH . N : PC_6H_5$ bei 141°. Durch Einwirkung von Wasser auf Phosphenylphenylhydrazon entstehen phosphorigsaures und phosphenyligsaures Phenylhydrazin. — Phosphorylphenylhydrazid, $PO(NHNHC_6H_5)_3$, schmilzt bei 197°, die entspr. p-Tolylverbindung bei 189°. Sulfophosphorylphenylhydrazid, $PS(NHNHC_6H_5)_3$ schmilzt bei 154°. — $(C_6H_5N_2H_3)_3AsCl_3$ ist ein feines Pulver. — $(C_6H_5N_2H_3)_3BCl_3$ ist gelblichweiss. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Arsenchlorür auf tertiäre aromatische Amine, von A. Michaelis und J. Rabinerson (*Lieb. Ann.* 270, 139—147). Das genannte Chlorid wirkt noch leichter als Phosphortrichlorid (*diese Berichte* XXIV, Ref. 41) auf tertiäre Amine ein: man erhält aus Dimethylanilin entweder vorwiegend Dimethylanilinchlorarsin, $N(CH_3)_2C_6H_4 . AsCl_2$, oder tertiäres Arsendimethylanilin, $As[C_6H_4N(CH_3)_2]_3$: beide sind Basen; sie werden durch concentrirte Natronlauge getrennt, in welcher letzteres unlöslich ist, während ersteres als Salz des Dimethylanilinarsenoxydes, $N(CH_3)_2C_6H_4 . AsO$, in Lösung geht. $(CH_3)_2N . C_6H_4 . AsO$ ist ein weisses Pulver, vom Schmp. 75°, liefert die Salze $(CH_3)_2N . C_6H_4 . AsCl_2 . 2HCl$ (Schmp. 116°), eine entsprechende Br- und J-verbindung und (+ H_2S) das Sulfid, $(CH_3)_2NC_6H_4 . AsS$ (Schmp. 187°), und wird durch Natriumamalgam reducirt zu Arsenodimethylanilin, $[(CH_3)_2N . C_6H_4 . As]_2$, vom Schmp. 202°. $[C_6H_4N(CH_3)_2]_3As$ bildet Kryställchen vom Schmp. 240°. — Analoge Diäthylaniliuderi-

vate: $Ae_2NC_6H_4.AsO$ (Schmp. 58°), $Ae_2NC_6H_4AsCl_2.HCl$ (139°), $Ae_2NC_6H_4AsS$ (155°), $[Ae_2N.C_6H_4.As:]_2$ (180°). Gabriel.

Ueber das *p*-Thiophenylhydrazin und das Thionylthioanilin, von J. Ruhl (*Lieb. Ann.* **270**, 148—154). (Vergl. *diese Berichte* XXIII, 3482). $S(C_6H_4.N:SO)_2$, Schmp. 110°; $S(C_6H_4.NHNH_2)_2$, Schmp. 114°. Letzteres condensirt sich mit Benzaldehyd zu $SC_{19}H_{10}N_4(CHC_6H_5)_2$ (185°), mit Acetophenon zu $SC_{19}H_{10}N_4[C(CH_3)C_6H_5]_2$ (170°) und mit Brenztraubensäure zu $SC_{12}H_{10}N_4[C(CH_3)CO_2H]_2$ (amorph), liefert ein Diacetylproduct vom Schmp. 170—171° (u. Zers.), eine Thionylverbindung, $SC_{12}H_{10}N_4(SO)_2$ (Schmp. 187°), und giebt mit Phenylsenföl ein Semicarbazid, $SC_{12}H_{12}N_4(CSNHC_6H_5)_2$, vom Schmp. 180—182° (u. Zers.). Gabriel.

Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele, von O. Wallach (20. Abhandlung) (*Lieb. Ann.* **270**, 171—203).

I. Isomerieverhältnisse innerhalb der Limonenreihe.

A. Aus Rechts- und Links-Limonen lassen sich, wie früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 583) gezeigt worden ist, je 2 isomere Nitrosochloride (α und β) bereiten. Verfasser zeigt nunmehr, dass die α- und β-Nitrosochloride chemisch identisch sind, denn sie geben 1) durch HCl-Entziehung mittelst Natriumäthylat dasselbe Carvoxim vom Schmp. 72°, 2) durch Benzoylirung dieselben Producte, 3) mit Basen dieselben Nitrolamine; mithin haften NO und Cl in der α-Verbindung an denselben Kohlenstoffatomen wie in der β-Verbindung.

B. Wenn man die vom Limonenchlorhydrat $C_{10}H_{16}.HCl$ sich ableitenden Nitrosochloride oder Nitrosate mit Aminen zu Hydrochlornitrolaminen umsetzt, z. B.: $C_{10}H_{16}(HCl)NOCl + NH_2C_6H_5 = HCl + (C_{10}H_{16}HCl)NHC_6H_5$, so entstehen, wie Verfasser zeigt, nicht ebenfalls 2 Isomere, sondern immer nur ein Hydrochlornitrolamin. — Verfasser ist ferner noch mit den Fragen beschäftigt, 1) ob die aus Hydrochlornitrolaminen einerseits und die aus Nitrosochloriden andererseits nach den Gleichungen

a. $C_{10}H_{16}HCl.NO.NHC_6H_5 - HCl = (C_{10}H_{16})NO.NHC_6H_5$,

b. $C_{10}H_{16}NOCl + NH_2C_6H_5 = HCl + C_{10}H_{16}NONHC_6H_5$

entstehenden Körper identisch sind, d. h. ob NOCl immer an dieselbe Stelle des Limonen-Moleküls tritt; 2) ob die Reactionen

a. $C_{10}H_{16}.HCl.NOCl + NH_2R = HCl + C_{10}H_{16}(HCl)NO.NHR$,

b. $C_{10}H_{16}NO.NHR + HCl = C_{10}H_{16}..NONHR.HCl$

zu denselben oder zu verschiedenen Verbindungen führen. Aus dem experimentellen Theile der Abhandlung sei Folgendes angeführt.

A. Benzoyl-Limonennitrosochlorid, $C_{17}H_{20}NO_2Cl$, schmilzt bei 109—110°, ist activ im Sinne des Ausgangsmaterials ($[\alpha]_D =$

+ 101.75 resp. — 101.84°) [1]) und ist verschieden von benzoylirtem Hydrochlorcarvoxim ($HCl \cdot C_{10}H_{14}NO) \cdot COC_6H_5$ (Schmp. 114 bis 115°, $[\alpha]_D = -10.58$ resp. $= +9.92°$) [1]) (*diese Berichte* XVIII, 2222). Nitrolamine aus α- und β-Limonennitrosochlorid. Limonen-α-Nitrolanilid, $C_{10}H_{16}(NO)NHC_6H_5$ bildet monosymmetrische Tafeln vom Schmp. 112—113°, hat die Drehung $[\alpha]_D = +101.75$ bis 102,25 resp. — 102.62° [1]), und liefert das Nitrosoderivat, $C_{10}H_{16}(NO)N(NO)C_6H_5$ vom Schmp. 142° (u. Zers.) und $[\alpha]_D = +46.20$ resp. — 47.82° [1]). — Limonen-β-Nitrolanilid schmilzt bei 153°, hat $[\alpha]_D = -88.33$ bis — 89.39° resp. + 87.17° [1]) und liefert ein Nitrosoderivat vom Schmp. 136° (u. Zers.). Die α- und β-Nitrolanilide sind vielleicht nicht nur physikalisch, sondern chemisch (vielleicht durch die Stellung des NHC_6H_5) von einander verschieden: das α-Anilid ist schwächer basisch als das β-Anilid, das Chlorhydrat vom β-Anilid ist löslicher als dasjenige des α-Anilids. Durch Anlagerung von HCl entsteht aus Rechtslimonen-α-Nitrolanilid ein Körper vom Schmp. 115°, welcher mit der Verbindung, $C_{10}H_{17}Cl(NO)NHC_6H_5$, aus Limonenhydrochlorid (s. unten) äusserst ähnlich ist. Aus Links- resp. Rechts-Limonen-β-Nitrolanilid und HCl bildeten sich Verbindungen $C_{16}H_{23}ClN_2O$ vom Schmp. 78°: mit letzteren ähnliche Körper sind bisher aus Limonenhydrochlorid nicht erhalten worden.

B. + resp. — Limonenchlorhydrat, $C_{10}H_{17}Cl$, vom Sdp. 97—98° bei 11—12 mm Druck und $[\alpha]_D = +39.5$ resp. $= -40°$, scheint sich beim Aufbewahren zu inactiviren und nimmt dabei höheren Siedepunkt an, addirt kein HCl, wohl aber NOCl etc.; aus seinem + resp. — Nitrosat und Benzylamin wurde $C_{10}H_{17}Cl(NO)NHC_7H_7$ vom Schmp. 103—104° und $[\alpha]_D = +149.6$ resp. — 147.4° erhalten, wobei als Nebenproduct das inactive, aus der Vereinigung der beiden activen erhältliche Dipentenderivat, $C_{17}H_{25}ClN_2O$ (Schmp. 150°) auftritt. Das aus demselben Nitrosat und Anilin erhältliche + resp. — Hydrochlornitrolanilid schmilzt bei 117—118° und ist vielleicht identisch mit dem oben erwähnten Körper vom Schmp. 115° aus α-Nitrolanilid. — Aus Dipentenhydrochlornitrolanilid (Schmp. 140°), welches aus gleichen Mengen von + und — Limonenhydrochloranilid bereitet war, wurden durch HCl-Entziehung 2 Basen vom Schmp. 123—124° resp. 158° erhalten, welche mit dem α- und β-Nitrolanilid der Dipentenreihe (*diese Berichte* XXII, Ref. 584) vielleicht identisch sind.

II. Producte der Einwirkung von Chlor auf Dipentendichlorhydrat, $C_{10}H_{16} \cdot 2HCl$ (Schmp. 60°); bearbeitet von

---

[1]) Je nachdem sie aus Rechts- oder aus Links-Limonen herstammten.

Albert Hesse. Die Reaction wurde in Schwefelkohlenstoff-Lösung im Sonnenlicht ausgeführt und lieferte Trichlorid, $C_{10}H_{17}Cl_3$ vom Schmp. 87° und Tetrachlorid, $C_{10}H_{16}Cl_4$ vom Schmp. 108°. Das Trichlorid wird durch Natriumacetat in ein Dichlorid, $C_{10}H_{16}Cl_2$ vom Sdp. 110—112° verwandelt, welches mit Brom resp. Nitrosylchlorid die Körper $C_{10}H_{16}Cl_2Br_2$ (Schmp. 98°) resp. $C_{10}H_{16}Cl_2 . NOCl$ (Schmp. 111°) giebt. Aus letzterem erhält man $C_{10}H_{16}Cl_2 . NO . NHC_6H_5$ (Schmp. 140—141°) und $C_{10}H_{16}Cl_2 . NO . NHC_5H_{10}$ (Schmp. 147°). Gabriel.

Zur Kenntniss der Einwirkung von Aluminiumchlorid auf aromatische Kohlenwasserstoffe, von R. Heise und A. Töhl (*Lieb. Ann.* **270**, 155—171). Verfasser haben die Einwirkung von Aluminiumchlorid bei 100° auf einige aromatische Kohlenwasserstoffe, indem sie gleichzeitig einen Strom trockener Salzsäure durch das Gemisch leiteten, studirt und folgende Resultate erhalten. 1. Aus Aethylbenzol entstanden Benzol, Diäthylbenzole (viel *p*- neben wenig *m*-), und Triäthylbenzole neben Theer (vgl. Anschütz und Immendorff, *diese Berichte* XIX, Ref. 744). 2. *i*-Propylbenzol (Cumol) lieferte Propan, Benzol, Di-*i*-propylbenzole (*m*- und *p*-) [1]), höher siedende Kolenwasserstoffe und Theer. 3. *n*-Propylbenzol ergab Benzol, Di-*n*-propylbenzol (*m*- und *p*-) (vgl. *diese Berichte* XXIV, 772) neben Theer. 4. *n*-Butylbenzol, lieferte Benzol und Di-*n*-butylbenzole (*m*- und *p*-) neben höher siedenden Producten. Hieraus folgt, dass auch längere Seitenketten leicht und unverändert von Molekül zu Molekül übertragen werden können. 5. Xylole: Aus *o*-Xylol wurden Benzol, *m*- und wenig *p*-Xylol, ψ-Cumol und wenig Mesitylen, aus *p*-Xylol wurden Benzol, *m*-Xylol, Mesitylen und ψ-Cumol, und aus *m*-Xylol wurde Benzol, etwas *p*-Xylol, Mesitylen und wenig ψ-Cumol erhalten: demnach findet bei *o*- und *p*-Xylol eine Wanderung des Methyls unter Bildung von *m*-Xylol statt, indem nebenher ungleich langsamer die gewöhnliche Auf- und Abbaureaction verläuft. Gabriel.

Ueber einige neue Verbindungen des Piperidins, von Raoul Varet (*Compt. rend.* **115**, 335—337). Verfasser beschreibt die krystallisirten Verbindungen $AgJ . C_5H_{11}N$, $AgBr . 2\,C_5H_{11}N$, $AgCl\,2\,C_5H_{11}N$ und $AgCy . 2\,C_5H_{11}N$. Diese Salze sind beständiger als die entsprechenden Pyridinverbindungen (*diese Berichte* XXIV, Ref. 357). Gabriel.

---

[1]) Uhlhorn's synthetisch gewonnene Di-*i*-propylbenzole (*diese Berichte* XXIII, 3142) sind ebenfalls ein Gemisch von *m*- und *p*- (nicht von *m*- und *o*-) Verbindung.

Ueber einige neue Pyrazolverbindungen, von G. Marchetti (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, I. Sem., 356—362). Wird Dimethylpyrazol (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 163) mit der für die Oxydation beider Methylgruppen ausreichenden Menge einer Kaliumpermanganatlösung 48 Stunden auf etwa 90° erhitzt, so lässt sich aus der Lösung durch Salzsäure 3.5-Pyrazoldicarbonsäure ausfällen; aus dem Filtrat lässt sich dann durch Aether eine Methylpyrazolcarbonsäure ausziehen. Die 3.5-Pyrazoldicarbonsäure wird durch Ueberführung in ihr Baryumsalz gereinigt; dasselbe ist in Wasser sehr schwer löslich und enthält 1 Mol. Wasser, welches erst bei 180° vollständig entweicht. Die freie Säure krystallisirt aus heissem Wasser in langen, dünnen Nadeln, welche in Alkohol und Aether kaum löslich sind und bei 180° schmelzen. Sie enthält 1 Mol. H_2O, welches sie bei 120° verliert. Beim Erhitzen geht die Säure quantitativ in Pyrazol über. Methylpyrazolcarbonsäure wird zur Reinigung in ihr Kalksalz übergeführt, welches aus heissem Wasser mit 3 Mol. H_2O in Nadeln oder durchsichtigen Prismen krystallisirt. Die freie Säure ist in kaltem Wasser nur wenig löslich, ebenso in Alkohol und Aether, sie schmilzt bei 235—236°. Beim Erhitzen bildet sie quantitativ Methylpyrazol. Diese Base siedet unter 745.5 mm Druck bei 200° und wird auch bei —16° noch nicht fest. Das Platinsalz ist in Wasser leicht löslich und krystallisirt mit 2 H_2O. Beim Erhitzen verliert es Salzsäure, ähnlich anderen Platinsalzen von Pyrazolbasen (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 907); dabei aber scheint auch ein Körper ähnlich den von Anderson aus Platinsalzen von Pyridinbasen erhaltenen Verbindungen zu entstehen. Das Pikrat ist in Wasser sehr löslich und wird aus ätherischer Lösung gefällt; es schmilzt bei 142°. Aus der Bildungsweise der Base lässt sich nicht erkennen, ob das Methyl in ihr die 3. oder die 5. Stelle besetzt hält.

Foerster.

Ueber die Selbstzersetzung der Oxalsäure, von T. Gigli (Mittheilung aus dem *pharmac. und toxikolog. Lab. d. Univers. Pavia* 8 p). Während normale Lösungen von Oxalsäure sich ganz unverändert halten, findet man bei verdünnteren Lösungen oft, dass aus ihnen nach einiger Zeit alle Oxalsäure verschwunden ist. Kohlensäure lässt sich dabei niemals als Zersetzungsproduct auffinden. Die Zerstörung der Oxalsäure findet besonders rasch im directen Sonnenlichte statt, aber sie geht auch im zerstreuten Tageslicht und im Dunkeln vor sich. Dann aber ist die Vegetation von Pilzen die Ursache der Zersetzung; in sterilisirten Oxalsäurelösungen tritt, auch wenn diese durch Baumwollfilter hindurch mit der Luft communiciren, keine Veränderungen ein, wofern directe Sonnenstrahlung ausgeschlossen wird. Nähere Untersuchungen über die Art dieser Vorgänge sind in Angriff genommen.

Foerster.

Die Bildung einer explosiven Substanz aus Aether, von P. T. Cleve (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 15). Als eine Probe gewöhnlichen Aethers destillirt wurde, hinterblieb ein viskoser Rückstand, welcher nach dem Trocknen auf dem Wasserbade eine durchsichtige amorphe Masse bildete. Als die Substanz nach Zusatz einiger Tropfen Wasser mit einem Glasstabe gerieben wurde, erfolgte eine sehr heftige Explosion. In dem Rückstande war, nach seinen Reactionen zu schliessen, Aethylperoxyd enthalten gewesen (vergl. auch Legler, *diese Berichte* XVIII, 3348).

Foerster.

Ueber die Frage, ob Magnesium mit Kohlenwasserstoffresten Verbindungen eingeht, von O. Masson und U. T. M. Wilsmore (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 16). Die Verfasser beantworten die Frage, welche sie sich gestellt haben, auf Grund ihrer Versuche verneinend, da sie reines, unter einer Decke von Alkalichloriden umgeschmolzenes Magnesium auf keine Weise mit Jodäthyl in die gewünschte Wechselwirkung bringen konnten; sie erhielten stets nichts als Magnesiumjodid. Im entgegengesetzten Sinne ist die vorliegende Frage von Ph. Loehr (*diese Berichte* XXIV, Ref. 34) beantwortet worden, von dessen mit der ihren etwa gleichzeitig erschienener Arbeit die Verfasser keine Kenntniss hatten. Bei ihren Versuchen erhielten sie nebenher eine krystallisirte Doppelverbindung von Magnesiumjodid und Aether von der Formel MgJ_2, $(C_5H_{10}O)_2$. Foerster.

Die Asymmetrie des Stickstoffs in substituirten Ammoniumverbindungen, von S. B. Schryver (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 39). Stellt man Methyldiäthylisoamylammoniumhydroxyd dar: 1) aus Methyljodid und Diäthylisoamylamin, 2) aus Isoamyljodid und Methyldiäthylamin und 3) aus Aethyljodid und Methyläthylisoamylamin und führt die auf diesen verschiedenen Wegen gewonnenen Basen in ihre Platinsalze über, so weisen die letzteren, wenn sie durch Eindampfen ihrer Lösungen in der Hitze erhalten wurden, keinerlei Unterschiede auf, sondern bilden sämmtlich Nadeln, welche dem rhombischen System angehören. Werden die Salze aber durch Eindampfen der Lösungen in vacuo krystallisirt, so geben die aus den nach 1) und 2) gewonnenen Basen erhaltenen Platinsalze monokline Nadeln, während das Salz der Base 3) in rhombischen Nadeln krystallisirt, welche mit den aus warmer Lösung sich ausscheidenden Salzen gleichgestaltet sind. Der Verfasser führt diese Verschiedenheit der Krystallform auf die verschiedene räumliche Anordnung der einzelnen Radicale um das Stickstoffatom zurück. Als er ähnliche Versuche, wie eben beschrieben sind, mit $(CH_3)_3C_2H_5 . NOH$, $(CH_3)_2(C_2H_5)_2NOH$ und $CH_3(C_2H_5)_3NOH$ ausführte, konnten keine Unterschiede in den Platinsalzen gefunden werden, wenn dieselbe Base auf verschiedenen Wegen dargestellt und

dann jedesmal in das Platinsalz übergeführt wurde. (Vergl. auch Le Bel, *diese Berichte* XXIV, Ref. 441). Foerster.

Einwirkung von Dichloressigsäureäthylester auf Natriummalonsäureester, von A. W. Bishop und W. H. Perkin jun. (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 41). Wird Malonsäureester, Natriumäthylat und Dichloressigsäureäthylester in alkoholischer Lösung am Rückflusskühler gekocht, so erhält man nach dem Verjagen des Alkohols eine ölige Flüssigkeit, welche mit Aether aufgenommen und schliesslich wiederholt unter vermindertem Druck fractionirt wird. Auf diese Weise gelangt man zu zwei Verbindungen, dem Aethylentricarbonsäureäthylester, $(CO_2C_2H_5)_2C=CHCO_2C_2H_5$ und dem Propanpentacarbonsäureäthylester, $(CO_2C_2H_5)_2CH.CH.(CO_2C_2H_5).CH(CO_2C_2H_5)_2$. Die erstere Verbindung ist ein farbloses, eigenthümlich riechendes Oel, welches unter 100 mm Druck bei 203° bis 205° siedet; beim Verseifen giebt es Aethylentricarbonsäure. Der zweite Körper ist ein dickflüssiges Oel, welches unter 80 mm Druck bei 265° siedet. Bei der Verseifung geht er in eine Säure, wahrscheinlich Propanpentacarbonsäure über, welche beim Erhitzen auf 180° Tricarballylsäure giebt. Foerster.

Synthesen mit Hülfe des Pentantetracarbonsäureäthylesters, von W. H. Perkin jun. und B. Prentice (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 43). Ueber die Synthesen mit Dinatriumpentantetracarbonsäureester siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 160. Dibenzylpentantetracarbonsäureäthylester schmilzt bei 75—77° und geht beim Verseifen in die entsprechende Säure über, welche in Aether nur wenig löslich ist und beim Erhitzen auf 207—210° in Dibenzylpimelinsäure zersetzt wird. Dieselbe krystallisirt aus einem Gemenge von Benzol und Petroleumäther in Prismen vom Schmp. 117°; ihr Barymsalz, $C_{21}H_{22}O_4Ba, 3H_2O$, ist in kaltem Wasser löslicher als in heissem und bildet farblose Blättchen. Foerster.

Ueber die Bildung von Substitutionsproducten, von H. Gordon (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 62). Wird Diorthonitrophenol bei gewöhnlicher Temperatur bromirt, so entsteht ausschliesslich *p*-Bromdi-*o*-nitrophenol. Erhitzt man das Reactionsgemisch kurze Zeit auf 100°, so erhält man neben *p*-Brom- auch *o*-Bromdi-*o*-nitrophenol, und letzteres entsteht als einziges Reactionsproduct, wenn das Erhitzen auf 100° bei Gegenwart von etwas Brom einige Zeit fortgesetzt wird. Es wird also durch Brom bei 100° die *p*-Verbindung in die *o*-Verbindung umgelagert. Auf eine ähnliche Reaction ist es vermuthlich zurückzuführen, dass Körner bei der Nitrirung von Bromphenol *p*-Bromdinitrophenol erhielt, während Hübner und Breuken (*diese Berichte* VI, 170) dabei nur *o*-Bromdinitrophenol

auffanden. In der That kann, wenn man eine essigsaure Lösung von *p*-Bromdi-*o*-nitrophenol kurze Zeit mit einigen Tropfen Salpetersäure auf 100° erhitzt, eine vollständige Umlagerung in *o*-Bromdinitrophenol herbeigeführt werden. Etwas abweichend von den Bromverbindungen verhalten sich die entsprechenden Chlorverbindungen. Di-*o*-nitrophenol lässt sich nur schwer chloriren; man gelangt zu *p*-Chlordi-*o*-nitrophenol, wenn man das Dinitrophenol in Antimonpentachlorid bei 105° löst und Chlor einleitet. Lässt man Brom auf das Reactionsproduct einwirken, so erhält man, wie auch die Versuchsbedingungen abgeändert werden, nur *p*-Chlor-*o*-brom-*o*-nitrophenol. Die Chlorverbindungen sind also nicht zu Umlagerungen geneigt. Aehnliches tritt hervor im Verhalten des Phenols beim Chloriren und Bromiren. Im ersteren Falle entstehen stets, auch wenn man mit Sulfurylchlorid chlorirt, die *o*- und die *p*-Verbindung neben einander, während im letzteren nur *p*-Bromphenol gebildet wird; es erklärt sich dies so, dass ursprünglich die *o*-Verbindung entsteht, diese aber beim Bromiren vollständig, beim Chloriren theilweise alsbald in die Paraverbindung übergeht. — *op*-Dichlorphenol-*o*-sulfonsäure kann durch heisse Schwefelsäure in keiner Weise in Di-*o*-chlorphenol-*p*-sulfosäure übergeführt werden. Beim Sulfoniren von *p*-Nitrophenol mit 1 Mol. SO_3HCl entsteht das entsprechende Sulfat, während aus *o*-Nitrophenol die wohlbekannte Nitrophenolsulfosäure gebildet wird. Das erwähnte Sulfat kann durch blosses Erhitzen auf 100° nicht in eine Sulfosäure umgelagert werden, wohl aber, wenn auch in schlechter Ausbeute, gelingt dies, wenn man *p*-Nitrophenol mit 2 Mol. SO_3HCl auf 100° erhitzt; das anfangs entstandene Sulfat wird sulfonirt und zersetzt sich alsdann in die Phenolsulfosäure.

Foerster.

Einwirkung von Aluminiumchlorid auf Chloride von Benzolcarbonsäuren, von R. E. Hughes (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 70). Aluminiumchlorid wirkt auf die Chloride von Zimmtsäure und von Hydrozimmtsäure ein, doch sind die Reactionsproducte schlecht charakterisirt. — Hydrozimmtsäurechlorid siedet unter 13 mm Druck bei 117—119° und ähnelt in seinem Verhalten dem Benzoylchlorid; Hydrozimmtsäureamid krystallisirt aus heissem Alkohol in sternförmig gruppirten Nädelchen vom Schmp. 82° und löst sich reichlich in heissem Wasser. Hydrozimmtsäureanilid krystallisirt in gelben Blättern vom Schmp. 92°. Zimmtsäure und Benzoësäure lassen sich von einander trennen, wenn man das Gemisch beider Säuren mit PCl_5 behandelt; derjenige Theil des Reactionsproductes, welcher unter 10 mm Druck bis zu 95° überdestillirt, enthält dann alles Benzoylchlorid.

Foerster.

Ueber Cryptopin, von D. R. Brown und W. H. Perkin jun. (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 166). Das in kleiner Quantität im Opium vorkommende Alkaloïd Cryptopin, welches zuerst von J. und H. Smith (*Jahresber.* 1867, 523) isolirt und von Hess (*Lieb. Ann.* Suppl. 8, 209) analysirt wurde, ist von den Verfassern durch Ueberführung in sein Oxalat und darauf folgendes Umkrystallisiren aus Isobutylalkohol gereinigt worden. Die Analyse der freien Base wie des aus Wasser in glänzenden Prismen anschiessenden Oxalats bestätigt die von Hess für das Alkaloïd aufgestellte Formel $C_{21}H_{23}NO_5$. Bei der Oxydation der Base mit Kaliumpermanganat entsteht neben anderen Producten eine krystallisirte Säure vom Schmp. 179—180°, welche mit der bisher nur aus Papaverin (vergl. Goldschmidt, *diese Berichte* XXI, Ref. 787) erhaltenen Metahemipinsäure identisch ist. Ausser den beiden dieser Säure angehörenden Methoxylgruppen sind im Cryptopin keine weiteren enthalten. Foerster.

Einwirkung von Natrium auf zusammengesetzte Aether. III. Orthotoluylsäurebenzyläther, von W. R. Hodgkinson (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 167). Orthotoluylsäurebenzyläther ist ein blassgelbes Oel, welches ohne Zersetzung bei 315° siedet, $d^{17°} = 1{,}12$. Fügt man Natrium zu der auf 200° erhitzten Flüssigkeit, so löst sich dasselbe auf, während gleichzeitig die Temperatur auf 250° steigt, und ein Oel übergeht, welches zum gröfseren Theil aus Toluol und Benzylalkohol besteht. In der Retorte hinterbleibt ein Salz, aus welchem ein Oel und eine Säure abgeschieden wurden, die letztere ist reine *o*-Toluylsäure; das Oel enthält ausser unverändertem Ausgangsmaterial eine bei 350—360° siedende Verbindung von der Formel $C_{22}H_{20}O_2$, welche bei der Verseifung in *o*-Toluylsäure und ein bei 250—280° siedendes Oel gespalten wird. Frühere Arbeiten des Verfassers über ähnliche Gegenstände siehe *Proc. Chem. Soc.* 1886, 188. Foerster.

Die Sulfochloride der isomeren Dibromnaphtaline, von H. E. Armstrong und E. C. Rossiter (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 182). Während die Charakterisirung der Dichlornaphtaline verhältnissmässig leicht gelingt, stösst dieselbe bei den Dibromnaphtalinen insofern auf ungewöhnliche Schwierigkeiten, als sehr kleine Mengen von Verunreinigungen schon Schmp. und äusseres Ansehen in dem Maasse verändern, dass dieselben nicht zur Erkennung und Unterscheidung der genannten Verbindungen verwerthet werden können. Andererseits erfordert die Abspaltung von SO_3H aus den bromirten Naphtalinsulfosäuren so hohe Temperaturen, dass geringe Zersetzungen unvermeidlich sind; in Folge dessen werden bei dieser Reaction, welche für die Chlorverbindungen so glatt verläuft, im vorliegenden Falle unreine Producte erhalten. Man gelangt jedoch zu einer Charakterisirung der

Dibromnaphtaline auf Grund der Eigenschaften der Chloride der Sulfosäuren, welche dadurch entstehen, dass die Dibromnaphtaline mit ihrem doppelten Gewicht reiner Schwefelsäure auf dem Wasserbade erhitzt werden, bis Lösung eingetreten ist; man fügt dann zu der mässig verdünnten Lösung einen geringen Ueberschuss von Kaliumcarbonat; das Kaliumsalz der entstandenen Sulfosäure scheidet sich alsbald fast völlig ab, wird umkrystallisirt und in das Sulfochlorid verwandelt. Von den 10 möglichen isomeren Dibromnaphtalinen sind bisher nur die 1.1'- und die 2.3-Verbindung noch unbekannt; von den übrigen sind bisher 5 nach der oben genannten Methode untersucht worden: 1.4-Dibromnaphtalin (Schmp. 82—83°) giebt nur eine Sulfosäure, deren Chlorid prismatische Nadeln vom Schmp. 120° bildet; ähnlich verhält sich 1.4'-Dibromnaphtalin (Schmp. 130°), dessen Sulfochlorid bei 175° schmilzt. Aus 1.3-Dibromnaphtalin (Schmp. 64°) entsteht eine α-Sulfosäure, deren Chlorid Prismen oder kurze Krystalle von hohem Brechungsvermögen und dem Schmp. 157° bildet, neben einer β-Sulfosäure, deren Chlorid in prismatischen Nadeln oder langen, biegsamen Blättern vom Schmp. 128° krystallisirt. Beim Sulfoniren von 2.1'- und 3.1'-Dibromnaphtalin (Schmp. 74° bezw. 57° [?]), wurde bisher nur eine Sulfosäure isolirt; das Chlorid der ersteren bildet prismatische Nadeln, welche beim Aufbewahren opak werden und bei 113° schmelzen; dasjenige der anderen Säure krystallisirt in dicken Prismen vom Schmp. 145°. — Die frühere irrige Angabe, dass beim Bromiren von 1.3'-Naphtalindisulfosäure eine Dibrom-β-monosulfosäure entsteht, welche mit der von Jolin aus Naphtalin-β-monosulfosäure dargestellten isomer sei, ist auf Grund neuerer Untersuchungen dahin zu berichtigen, dass beide Dibromsulfosäuren identisch sind.

Foerster.

Einwirkung von Alkoholen auf die Sulfochloride als ein Mittel zur Darstellung von Estern und Sulfosäuren, von H. E. Armstrong und E. C. Rossiter (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 184). Manche, wenn auch bei weitem nicht alle Dibromnaphtalinsulfosäurechloride, können in die entsprechenden Ester durch einfaches Kochen mit wasserfreiem Alkohol umgewandelt werden. So zeichnet sich das Sulfochlorid des 1.4-Dibromnaphtalins besonders durch die schnelle und glatte Art und Weise aus, in welcher es nach der genannten Reaction in den Aethylester (Schmp. 150—157°) übergeht. Dagegen wird das Sulfochlorid des 1.4'-Dibromnaphtalins unter den gleichen Bedingungen vollkommen verseift, obgleich es gleich jenen ein β-Sulfochlorid ist. Andererseits giebt aber auch das Sulfochlorid von 1.2'-Dibromnaphtalin, eine α-Verbindung, beim Kochen mit Alkohol, wenn auch in verhältnissmässig geringer Ausbeute, die entsprechenden Ester. Ein eigenthümliches Verhalten von 1.4-Dihalogennaphtalinen ist auch in einem anderen Falle schon beobachtet worden (vergl. Heller, *diese Berichte* XXIV, Ref. 725).

Foerster.

Einwirkung von Brom auf α- und β-Bromnaphtalin, von H. E. Armstrong und E. C. Rossiter (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 184). Wird ein Molekül Naphtalin mit 2 Molekülen Brom behandelt, so lässt sich aus dem Reactionsproduct in erheblicher Menge 1.4-Dibromnaphtalin isoliren, während in überwiegender Menge eine bei 68—70° schmelzende Substanz hinterbleibt; in dieser wurde eine kleine Menge 1.4'-Dibromnaphtalin bereits von Magatti und von Guareschi aufgefunden. Die Verfasser zeigen, dass die Substanz vom Schmp. 68—70° durch systematische fractionirte Krystallisation aus Petroleumäther und Umkrystallisiren der einzelnen Fractionen aus Alkohol vollständig in 1.4- und 1.4'-Dibromnaphtalin sich zerlegen lässt; ersteres bildet etwa $^4/_5$ der Mischung. Es entsteht beim Bromiren von Naphtalin kein 1.3-Dibromnaphtalin; danach dürfte man folgern, dass Brom und Chlor ganz verschieden auf Naphtalin einwirken, insofern im letzteren Falle ein Gemenge der 1.4- und der 1.3-Verbindung entsteht. Da aber hierbei anfangs Naphtalintetrachlorid entsteht, während beim Bromiren wenigstens ein stabiles analoges Additionsproduct sich nicht bildet, so müsste man, um einen Vergleich beider Vorgänge zu haben, Monochlornaphtalin weiter chloriren; hierbei hat sich denn auch, wie vorläufige Versuche zeigten, eine grosse Aehnlichkeit in der Wirkungsweise von Chlor und Brom auf Naphtalin herausgestellt. — Da beim Bromiren von Naphtalin stets kleine Mengen von β-Bromnaphtalin entstehen (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 713), so wurde auch die weitere Wirkung von Brom auf diese Verbindung untersucht; dabei wurde als fast einziges Reactionsproduct 1.2'-Dibromnaphtalin aufgefunden.

Foerster.

Einwirkung von Brom auf ein Gemisch von Ortho- und Paranitro-α-acetnaphtalid, von H. E. Armstrong u. E. C. Rossiter, (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 186). Lässt man auf das rohe Nitrirungsproduct von α-Acetnaphtalid, welches aus einem Gemenge von *o*- und *p*-Nitroacetnaphtalid besteht, Brom einwirken, und spaltet man aus dem einzigen, dabei sich bildenden Bromnitroacetnaphtalid die Acetamidogruppe ab und reducirt das entstandene Bromnitronaphtalin, so entsteht ein Bromnaphtylamin vom Schmp. 72°. Dieselbe Verbindung erhält man, wenn man *p*-Brom-α-acetnaphtalid nitrirt und nach Abspaltung von (NHC_2H_3O) reducirt; sie geht in 1,3-Dibromnaphtalin über, wenn NH_2 durch Br ersetzt wird, und giebt beim Bromiren ein Dibromnaphtylamin vom Schmp. 106°, welches nach Abspaltung von NH_2 1,4-Dibromnaphtalin bildet. Die Identität der auf den beiden oben angegebenen Wegen erhaltenen Bromnitronaphtaline ist durch eine sorgfältige optische und morphologische Vergleichung der aus ihnen erhaltenen Mono- und Dibromnaphtylamine ausser Zweifel gesetzt; es ist somit die Angabe von Meldola,

die genannten Präparate seien von einander, wenn auch nur wenig, verschieden, eine irrige (vergl. *diese Berichte* XVIII. Ref. 632). Da die beschriebene Verbindung nach ihren Umsetzungen das 1-Brom-3-nitronaphtalin ist, aus *p*-Nitroacetnaphtalid ein solches aber nicht entstehen kann, so ist keine andere Erklärung zulässig, als dass in dem Gemenge von *o*- und *p*-Nitroacetnaphtalid nur die *o*-Verbindung mit Brom reagirt hat.

Foerster.

Camphoron, ein Product der Einwirkung wasserentziehender Mittel auf Kampher von H. E. Armstrong und F. S. Kipping. (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 188). Verschiedene Forscher haben bei der Einwirkung concentrirter Schwefelsäure auf Kampher ein öliges, pfeffermünzartig riechendes Product erhalten, welchem man auf Grund der der Formel $C_9H_{14}O$ entsprechend gefundenen Zusammensetzung den Namen Camphoron gegeben hat; die Angaben über die Eigenschaften der Substanz weichen sehr ab, da offenbar den einzelnen Forschern Präparate von sehr verschiedener Reinheit vorlagen. Aus der bei 238°—242° siedenden Fraction des rohen Einwirkungsproductes wasserentziehender Mittel auf Kampher, als welche man sowohl Schwefelsäure wie Zinkchlorid anwenden kann, erhält man ein Hydrazon, welches in gelblichen Blättern vom Schmp. 108° krystallisirt. Kocht man dasselbe in alkoholischer Lösung mit Eisenchlorid und Salzsäure, so erhält man ein bei 245° — 247° siedendes Oel, welches in das ursprüngliche Hydrazon leicht zurückverwandelt werden kann. Die Flüssigkeit giebt ein in langen Prismen krystallisirendes Oxim (Schmp. 85—86°), dessen Acetylderivat bei 69°—70° schmilzt. Die Zusammensetzung der Verbindung ist vorläufig der Formel $C_{10}H_{12}O$ entsprechend gefunden worden. Dieselbe bedarf aber noch eingehender Bestätigung. Bei der Oxydation des genannten Oeles mit Salpetersäure entsteht eine gut krystallisirende Säure.

Foerster.

Ueber Metaxylolsulfosäuren, von G. T. Moody (*Proc. Chem. Soc.* 1891, 189). Wird 1, 3, 4-Acetamidometaxylol mit dem anderthalbfachen Gewicht 20 pCt. SO_3 enthaltender Schwefelsäure bei 140° sulfonirt und die Lösung nach Hinzufügen von Wasser gekocht, so wird Metaxylidinsulfosäure [$(CH_3)_2.NH_2 = 1, 2, 4, 6$] erhalten, welche aus Wasser in dünnen Nadeln krystallisirt, und in Wasser und den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich ist. Oberhalb 290° zersetzt sich die Säure, ohne zu schmelzen. Das Natriumsalz ist in Wasser sehr leicht löslich und krystallisirt mit 1 H_2O in Tafeln. Durch Diazoreaction entsteht die entsprechende Aethoxymetaxylolsulfosäure, deren Natriumsalz lange, dünne Nadeln bildet. Ihr Chlorid krystallisirt aus Ligroïn in orthorhombischen Tafeln vom Schmp. 169°—170°. Die analog constituirte Brommetaxylol-

sulfosäure bildet dünne Nadeln, welche über 270° unter Zersetzung schmelzen. Das Natriumsalz der Säure wurde bereits von Weinberg (*diese Berichte* XI, 1062) erhalten, für Chlorid und Amid finden die Verfasser die Schmelzpunkte 62°—63° bez. 189°; diese Zahlen weichen von den Angaben des genannten Forschers etwas ab. Dieselbe Säure erhielt Sartig (*Ann. d. Chem.* 280, 335) durch Sulfoniren von Metaxylidin und Ersetzen der NH_2-Gruppe durch Br, es hat also die Einführung der Acetylgruppe in die Amidogruppe keinen Einfluss auf die Stelle, an welcher beim Sulfoniren SO_3H eintritt. Foerster.

Der orientirende Einfluss von Chlor und Brom. I. Die Constitution der Parabrom- und Parachloranilinsulfosäure, von H. E. Armstrong und J. F. Briggs (*Proc. Chem. Soc.* 1892, 40). Wird Parachlorbrombenzol sulfonirt, so erhält man ein einheitliches Reactionsproduct, welches durch ein bei 66° schmelzendes, in dicken, prismatischen Krystallen anschiessendes Chlorid und durch ein Amid vom Schmp. 178° charakterisirt ist. Um die Constitution dieser Sulfosäure zu bestimmen, wurden *p*-Chlor- und *p*-Bromanilin sulfonirt und die erhaltenen Sulfosäuren in Chlorbromsulfosäuren verwandelt. Von diesen erwies sich die aus *p*-Chloranilin entstehende Sulfosäure als mit der eben beschriebenen identisch. Claus und Mann gewannen beim Sulfoniren von *p*-Chloranilin zwei Sulfosäuren (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 755); die Verfasser konnten dabei jedoch nur die von jenen Forschern als Hauptproduct der Reaction erhaltene *p*-Chloranilin-*m*-sulfosäure auffinden; dieselbe erscheint in drei verschiedenen Formen von verschiedenem Krystallwassergehalt, nämlich in gestreiften Stäbchen, welche von einem Punkt ausgehen, in rhombischen Prismen und schliesslich in wahrscheinlich monoklinen Krystallen, welche an der Luft opak werden. Die Sulfosäure aus *p*-Chlorbrombenzol hat somit die Constitution $Cl, SO_3H, Br = 1, 2, 4$. Die Chlorbromsulfosäure aus *p*-Bromanilinsulfosäure giebt ein Chlorid vom Schmp. 46° und ein Amid vom Schmp. 191°. Da die *p*-Bromanilinsulfosäure in *o*-Bromsulfosäure übergeht, so ist sie, entgegen einer Angabe von Borns (*Ann. d. Chem.* 187, 372) als *p*-Bromanilin-*m*-sulfosäure, analog der obigen Chloranilinsulfosäure, aufzufassen. Die aus ihr erhaltene Chlorbromsulfosäure ist mit der eingangs erwähnten Säure isomer und hat die Constitution $Cl, SO_3H, Br = 1, 3, 4$. Uebrigens krystallisirt auch die *p*-Bromanilinsulfosäure in drei verschiedenen Formen, welche denen der *p*-Chloranilinsulfosäure ganz ähnlich sind. Foerster.

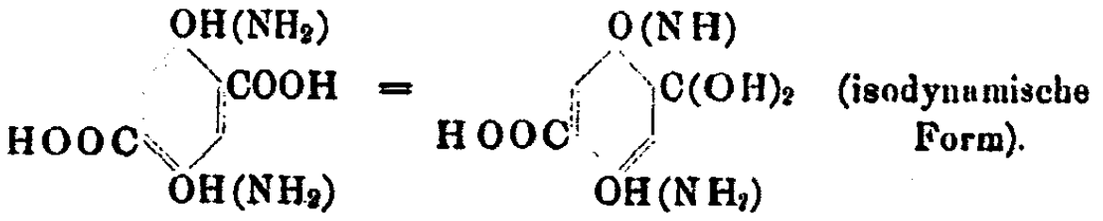
Bemerkungen über Anhydride von Sulfosäuren, von H. E. Armstrong (*Proc. Chem. Soc.* 1892, 41). Wird *p*-Chlorbrombenzol mit reiner Schwefelsäure sulfonirt, so entsteht eine Sulfosäure (vergl.

das vorhergehende Referat); wendet man aber rauchende Schwefelsäure von 20 pCt. SO_3-Gehalt an, so entsteht hauptsächlich das mikrokrystallinische Anhydrid jener Sulfosäure, welches dem von Rosenberg (vergl. *diese Berichte* XIX, 653) erhaltenen Dibrombenzolsulfosäureanhydrid ganz ähnlich ist. Vergleicht man *p*-Dichlor-, *p*-Chlorbrom- und *p*-Dibrombenzol in Bezug auf die Leichtigkeit, mit welcher sie in Sulfosäureanhydride übergehen, so nimmt dieselbe von der ersten der genannten Verbindungen nach der letzten hin zu. Das Anhydrid entsteht wahrscheinlich secundär durch Einwirkung von SO_3 auf die primär gebildete Sulfosäure; in der That liess sich dibrombenzolsulfosaures Kalium durch rauchende Schwefelsäure in das entsprechende Anhydrid verwandeln. Offenbar liegen bezüglich der Leichtigkeit der Anhydridbildung die Verhältnisse bei den Sulfosäuren ähnlich wie bei den Carbonsäuren. **Foerster.**

Ueber den Ursprung der Färbungen. Die Constitution der gefärbten Nitroverbindungen, von H. E. Armstrong (*Proc. Chem. Soc.* 1892, 101). Nach der Ansicht des Verfassers kann man ganz allgemein behaupten, dass, wenn eine organische Verbindung gefärbt ist, dies auf ihre »chinonoïde« Constitution zurückzuführen ist; diese Regel hat durchgehends Gültigkeit, so dass die Formel einer gefärbten Substanz auf's Neue zu prüfen ist, wenn dieselbe der Regel nicht entspricht. Dabei ist unter der Bezeichnung »chinonoïde« Constitution auch diejenige des Benzils mit inbegriffen; ferner ist es für das Zustandekommen gefärbter Verbindungen wesentlich, dass bei geschlossener Kette wenigstens eines der chinonoïden Kohlenstoffatome mit einem dyadiaschen Radical verbunden ist, und dass der Ring selbst ungesättigt ist; die Gegenwart zweier Ortho- oder Paracarbonylgruppen in einem gesättigten Ringe bedingt keine Färbung. Unter den Farbstoffen fällt zunächst die Klasse der Nitroverbindungen auf, insofern sie der obigen Regel nicht zu entsprechen scheint. Indessen sind, wie bekannt, nicht alle Nitroverbindungen gefärbt; geht man von reinen Materialien aus, und befolgt man die Vorsicht, die Phenolverbindungen zu entfernen, welche häufig auch bei der Nitrirung von Kohlenwasserstoffen auftreten, so erhält man manche Verbindungen rein weiss, welche man gewöhnlich als gelb beschrieben findet. So ist beispielsweise das flüchtige Orthonitrophenol gelb, während das nicht flüchtige Paranitrophenol weiss ist. Solche Unterschiede können nicht auf blosse Stellungsisomerie zurückgeführt werden; es erscheint daher gerechtfertigt, dem Orthonitrophenol eine chinonoïde Formel zuzuertheilen, indem der Wasserstoff der OH-Gruppe an NO_2 unter Bildung von NO_2H herantritt, und so ein Chinonorthonitroxim zu Stande kommt. Die Ansicht, dass Ortho- und Paranitrophenol strukturisomer und nicht nur stellungsisomer sind, wird dadurch gestützt

dass die Methylderivate beider ungefärbt und gleichzeitig beide in demselben Maasse mit Wasserdämpfen flüchtig sind. Da die Metallderivate des Paranitrophenols gefärbt sind, so muss dasselbe, wenn es in jene übergeht, seine Struktur im Sinne obiger Darlegung ändern. Chinonformeln sind aber nur bei Ortho- und Paraverbindungen möglich, folglich müssten alle Metanitroverbindungen ungefärbt sein. Es ist dem Verfasser aber nicht gelungen, farbloses Metanitrophenol darzustellen. Aehnliche Umlagerungen, wie sie für Ortho- und Paranitrophenol möglich erscheinen, können auch bei den aliphatischen Nitrokohlenwasserstoffen vorkommen, welche in mehrfacher Hinsicht als Nitroxime aufgefasst werden können. Auch für die Erklärung der Reactionen mancher anderen Verbindungen kann die Annahme von Umlagerungen in dem oben gegebenen Sinne von Nutzen sein; eine solche ist auch schon mehrfach gelegentlich von anderen Forschern herangezogen worden. Foerster.

Der Ursprung der Färbungen; Färbungen als ein Zeichen isodynamischer Umlagerung; Existenz isodynamischer Säuren, von H. E. Armstrong (*Proc. Chem. Soc.* 1892, 103). Die Anwendung der im vorhergehenden Referat gegebenen Regel führt zu der Annahme, dass öfters sogenannte »isodynamische« Umlagerungen stattfinden. So können die gefärbten *p*-Dioxy- oder *p*-Diamidoterephtalsäuren oder die entsprechenden Derivate der Pyromellithsäure nicht als in der durch diese Namen bezeichneten Weise constituirt gelten; es hindert nichts sie durch isodynamische Umlagerung in chinonoïde Formen übergegangen zu denken, wie es folgende Formeln zeigen:



(isodynamische Form).

Aehnliche Ueberlegungen sind schon von Hantzsch und Herrmann (*diese Berichte* XX, 2800) angestellt worden, und Verfasser kann die von v. Baeyer (*Lieb. Ann.* 245, 189) gegen jene Ansicht erhobenen Bedenken nicht theilen. Zur Kennzeichnung des Verhaltens solcher zu isodynamischen Umlagerungen geneigter Säuren kann der Umstand dienen, dass die Aethyläther der Diamidoterephtalsäure und -pyromellithsäure roth sind, während sie mit Säuren farblose Salze geben; die letzteren also verwandeln die chromophore Gruppe $C(NH) . C(OH)(OC_2H_5)$ in $C(NH_2 . HCl) . COOC_2H_5$. Mit Hülfe der erwähnten Hypothese können manche Eigenthümlichkeiten erklärt werden. So wird Orthomethoxynitrophenol, welches sonst ungefärbt ist, in geschmolzenem Zustande gelb; man braucht dies nicht durch

Anwesenheit von Verunreinigungen oder durch eine geringe Zersetzung zu erklären, sondern kann sich denken, dass in der Hitze isodynamische Umlagerung eintritt. Wenn ferner die Silberverbindungen von Nitrophenolen häufig viel tiefere Färbungen zeigen, als die entsprechenden Kaliumverbindungen, oder wenn Joddiorthonitrophenol tief roth, das analoge Chlorphenol aber nur hellroth ist, so kann dies daher kommen, dass gleichzeitig die gefärbten und die farblosen Formen vorhanden sind, und letztere bald überwiegen, bald aber auch dies nicht thun. Es würden dann in dem einen Falle das Silber, mehr als das Kalium, im anderen das Jod mehr als das Chlor die isodynamische Umlagerung begünstigen. Foerster.

Physiologische Chemie.

Untersuchungen über die Ptomaïne bei einigen Infectionskrankheiten, von A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 114, 1382—1384). Verfasser hat aus dem Harne Rotzkranker eine giftige, krystallisirte Base $C_{15}H_{10}N_2O_6$, und aus dem Harne Lungenkranker eine krystallisirte Base $C_{20}H_{26}N_2O_3$, welche die Drehung $[\alpha]_D = +23.5^0$ zeigt, gewonnen. Gabriel.

Fixirung des Ammoniakstickstoffs durch Stroh, von de Vogué (*Compt. rend.* 115, 25—26). Durch Benetzen mit dem ammoniakhaltigen Gaswasser wird die Fruchtbarkeit der Felder erhöht. Um nun während der Zeit, in welcher eine Berieselung nicht angängig ist, den Stickstoff der Gaswässer in einer für die Düngung geeigneten Form aufzuspeichern, hat Verfasser trocknes Stroh und Spreu mit Gaswasser getränkt: dabei entwickelte sich reichlich Kohlensäure, während die Temperatur über 100° stieg; die ablaufende Flüssigkeit war tief schwarz gefärbt und wurde täglich auf die Masse zurückgegossen. Letztere hatte am dreiunddreissigsten Tage ihren höchsten Stickstoffgehalt mit 0.68 pCt. erreicht. Bester natürlicher Dünger enthält höchstens 0.4—0.5 pCt. Stickstoff. Gabriel.

Ueber Hämocyanin, von Léon Frédericq (*Compt. rend.* 115, 61). Die Angaben, welche F. Heim (*diese Berichte* XXV, Ref. 512) im Gegensatz zu dem Autor, Krukenberg, Halliburton und

Griffiths u. s. w. über Hämocyanin gemacht hat, finden darin ihre Erklärung, dass Heim nicht das Blut des Octopus untersucht hat, sondern dasjenige von Krebsen, Hummern und Krabben, bei welchen ganz andere Verhältnisse obwalten. Gabriel.

Ueber das Respirationsvermögen des Hämocyanins, von L. Cuénot (*Compt. rend.* 115, 127—129). Verfasser constatirt im Gegensatz zu Heim (s. d. Citat im vorangeh. Ref.), dass hämocyaninhaltiges Blut, jedenfalls das hämocyaninhaltige Blut der Helix pomatia L., in stärkerem Maasse als ein gleiches Volumen Wasser Sauerstoff zu absorbiren vermag, und dass das Absorptionsvermögen des Hämocyanins allerdings nur gering ist. Gabriel.

Physiologische Wirkung des Spermins; Erklärung seiner Wirkung auf den Organismus, von Alex. Poehl (*Compt. rend.* 115, 129—132). Nach Brown-Séquard besitzt der Auszug aus den Hoden resp. aus dem Zellgewebe der Hoden eine tonische bezw. dynamogene Wirkung. Verfasser hat die betreffenden Flüssigkeiten untersucht und darin neben Eiweisskörpern, Lecithin, Nucleïn und Leucomaïnen sehr merkliche Mengen von Spermin gefunden. Letzteres ist nach der Formel $C_5H_{14}N_2$ oder noch complexer zusammengesetzt, also weder mit Aethylenimin noch mit Piperazin identisch, noch verwandelt es sich in letzteres. Die physiologische Wirkung des Spermins wird darauf zurückgeführt, dass es — obwohl selbst kein Oxydationsmittel — lediglich durch seine Gegenwart (katalytisch) die Oxydation beschleunigt und dem Blute wieder die Fähigkeit verleiht, die Nervensubstanz mit Sauerstoff zu versorgen. Spermin ist ein normaler Bestandtheil des Blutes und vieler Gewebe und seine Anwendung gefahrlos. Gabriel.

Ueber eine Reaction des Spermins, von Duclaux (*Compt. rend.* 115, 155—156). Nach Poehl (s. vorang. Ref.) soll sich die oxydirende Wirkung des Spermins u. A. darin zeigen, dass eine verdünnte, mit Magnesiumpulver versetzte Goldchloridlösung bei Abwesenheit von Spermin Wasserstoff und wenig Chlormagnesium liefert, während auf Zusatz von Sperminchlorhydrat ein reichlicher Schaum von Magnesia sich bildet. Verfasser zeigt, dass diese Erscheinung nicht chemischer, sondern physikalischer Natur ist und von allen Körpern verursacht wird, welche wie z. B. Seifenwasser, Saponin, Panamin, Eiweiss eine Flüssigkeit schaumig oder zähflüssig machen. Gabriel.

Ein neues Leucomaïn hat A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 115, 185—186) aus dem Harn Epileptischer erhalten, indem er den mit etwas Soda alkalisirten Harn mit Aether auszog, den Auszug filtrirte, mit Weinsäure versetzte, die Flüssigkeit wieder alkalisirte und mit

Aether auszog. Die neue Base bildet schiefe Prismen, hat die Formel $C_{12}H_{16}N_5O_7$ und ist giftig. Gabriel.

Ueber die Zusammensetzung der fossilen Knochen und die Schwankung ihres Fluorgehaltes in den verschiedenen geologischen Schichten, von Adolphe Carnot (*Compt. rend.* **115**, 243—246). Der Fluorgehalt fossiler Knochen ist, auf Asche bezogen, 10—15mal so gross, und auf die gleiche Menge Phosphat bezogen, bis zu 20mal so gross als der Fluorgehalt der modernen Knochen. (Vergl. auch *diese Berichte* XXV, Ref. 602). Die aus primären und secundären Erdschichten stammenden Knochen enthalten Fluor und Phosphorsäure im Mittel nahezu in demselben Verhältnisse wie beide im Apatit (1 : 3 Aeq.) vorkommen; in den tertiären und quaternären Schichten nimmt der Fluorgehalt sehr merklich und stetig ab, bleibt aber selbst in den aus quaternären Schichten stammenden Knochen noch viel höher als in den modernen Knochen. Gabriel.

Ueber Benutzung der chemischen Analyse zur Bestimmung des Alters vorgeschichtlicher menschlicher Gebeine, von Adolphe Carnot (*Compt. rend.* 115, 337—339). Zur Beurtheilung dient der Fluorgehalt (vergl. das vorangeh. Ref.). Gabriel.

Vergleiche der Giftigkeit der Alkali- und Erdalkalimetalle, von Paul Binet (*Compt. rend.* 115, 251—253). Setzt man die Giftigkeit des Strontiums = 1, so ergiebt sich hinsichtlich der Giftwirkung auf Frösche folgende Reihe: Na = 0, Sr = 1, Mg = $2^1/_2$, Ca = 3, Ba = 5, K = 7, Li = 10. Für die Warmblüter zeigt sich eine wenig veränderte Reihenfolge, in welcher Ba die höchste Stelle einnimmt. Gabriel.

Ueber die Eigenschaften des Dampfes des Formaldehyds, von F. Berlioz und A. Trillat (*Compt. rend.* 115, 290—292). Der Dampf des Formaldehyds wird von thierischen Geweben stark absorbirt, verhindert deren Fäulniss und tödtet Mikroben, es kann bei Infectionskrankheiten des Halses und der Respirationsorgane angewandt werden, da es nur dann giftig wirkt, wenn man es in grosser Menge und mehrere Stunden hindurch einathmet. Vergl. Maly's *Jahresber.* 18, 272. Gabriel.

Pharmakologische Untersuchungen über Ketone und Acetoxime, von H. Paschkis und F. Obermayer (*Monatsh. f. Chem.* 18, 451—466). Verfasser hat die physiologische Wirkung von Aceton, Acetoxim, Diäthylketon, Diäthylacetoxim, Methylnonylketon, Methylnonylacetoxim, Methylphenylketon, Methylphenylketoxim, Campher und Campheroxim am Frosch, Meerschweinchen und Hund geprüft. Aus den Resultaten sei nur Folgendes hervorgehoben. Die Ketone bewirken im Allgemeinen ähnlich den Alkoholen Narcose und

Blutdruckverminderung, und zwar scheint der Grad ihrer Wirkung zunächst, aber nicht immer, mit der Zunahme des Moleculargewichtes zu wachsen und, ähnlich wie bei den Sulfonen, von der Menge und Anwesenheit der Aethylgruppen abzuhängen. Die Oxime zeigen durchaus nicht die Wirkung des Hydroxylamins (z. B. bewirken sie keine Methämoglobinbildung) und schliessen sich in ihren Wirkungen den Alkoholen an; der Eintritt der Gruppe :NOH in das Keton hat also keinen nennenswerthen physiologischen Einfluss. Nur beim Campher tritt insofern eine Aenderung ein, als beim Frosch und Meerschweinchen die erregende Wirkung die lähmende übertrifft.

Gabriel.

Ueber den Einfluss heisser Bäder auf die Stickstoff- und Harnsäure-Abscheidung beim Menschen, von E. Formanek (*Monatsh. f. Chem.* 18, 467—481). Da die Angaben der Autoren über den in der Ueberschrift genannten Gegenstand sehr bedeutend divergiren, indem die Einen Harnstoff-Vermehrung, Andere -Verminderung, wieder Andere Constanz der Stickstoffabscheidung beobachtet haben, hat der Verfasser eine Reihe von Versuchen angestellt und ist zu folgendem Resultate gelangt. Beim Menschen wird nach einem heissen Luft- und Dampfbade die Stickstoffausscheidung bezw. der Stickstoffumsatz kaum merklich, nach zwei solchen, an 2 Tagen genommenen Bädern dagegen am zweiten Badetage schon merklich gesteigert, welche Steigerung auch noch am folgenden Tage bemerkbar ist. Ebenso wirken mehrere, kurz nach einander genommene heisse Wannenbäder. Die Harnsäureausscheidung verhält sich wie die Stickstoffausscheidung, d. h. beim gesteigerten Stickstoffumsatz wurde die Säure in gesteigertem Maasse ausgeschieden. Gabriel.

Ueber das Vorkommen eines noch unbekannten sauren, anorganischen Körpers im Erdboden, von P. de Mondesir (*Compt. rend.* 115, 316—318). Entzieht man einer Bodenprobe den Kalk mit verdünnter, kalter Mineralsäure, so geht mehr Kalk in Lösung, als die im Boden vorhandenen Mengen an Kohlensäure, Phosphorsäure etc. abzusättigen vermögen; ferner bleibt die mit Säuren ausgezogene Probe selbst nach dem Auswaschen mit Wasser immer noch sauer: aus diesen Beobachtungen folgt, dass sie einen sauren Bestandtheil enthält; letzterer ist nach des Verfassers Beobachtungen sehr beständig, wird bei Rothgluth nicht zersetzt und widersteht grossentheils der Einwirkung heisser Salzsäure und fast völlig einer 2—3 Minuten währenden Einwirkung kochender Kalilauge.

Gabriel.

Pupin, ein neues Product des Thierkörpers, hat A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 115, 320), aus den Häuten der Puppen gewisser Lapidoptern [Pieris brassicae, napi, rapae (Latreille) Plusia gamma,

Mamestra brassicae, Noctua pronuba (Linn.)] isolirt, indem er die Häute nach einander mit Natronlauge, angesäuertem und reinem Wasser, Alkohol und Aether auszog und den Rückstand mit Salzsäure löste und mit Wasser ausfällte. Das Pupin, $C_{14}H_{20}N_2O_5$, ist farblos und amorph, und wird durch anhaltendes Kochen mit Säuren zerlegt unter Aufnahme von $3H_2O$ in $2C_6H_{13}NO_2$ (Leucin) und $2CO_2$. Gabriel.

Der Farbstoff von Micrococcus prodigiosus ist nach A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 115, 321—322) löslich in Alkohol mit rother Farbe, welche im Blau und Grün des Spectrums je einen Absorptionsstreifen zeigt, durch Säuren in Carminroth und durch Alkalien in Gelblich umschlägt. Der Farbstoff (Rückstand der alkoholischen Lösung) hat die Formel $C_{38}H_{56}NO_5$. Gabriel.

Die Bestimmung des Peptons durch Fällung als Quecksilberverbindung wird nach L. A. Hallopeau (*Compt. rend.* 115, 356 bis 358) in der Weise vorgenommen, dass man die von anderen Eiweisssubstanzen befreite, schwach saure oder neutrale Lösung mit überschüssigem Mercurinitrat versetzt. Gabriel.

Analytische Chemie.

Mikrographische Analyse der Legirungen, von Georges Guillemin (*Compt. rend.* 115, 232—234). Im Anschluss an die Arbeiten von Osmond und Werth (*diese Berichte* XVIII, Ref. 176) über die Structur des Gussstahls hat Verfasser technisch wichtige Legirungen in folgender Weise untersucht. Eine polirte Fläche des Untersuchungsobjectes wurde mit verdünnter Salpeter- oder Salzsäure unter Zuhilfenahme eines schwachen Stromes geätzt und nun unter dem Mikroskop betrachtet: dabei zeigte sich stets dasselbe Bild bei derselben Legirung, während verschiedene Legirungen verschiedene Bilder ergaben. Eine derartige »mikrographische« Untersuchung lässt nun nicht blos die verschiedenen Legirungen erkennen, sondern sie verräth auch geringe Beimengungen (Al, P) und zeigt ferner, ob das Metallstück gegossen, gehämmert, gestanzt oder gezogen worden ist. Gabriel.

Ueber den mikroskopischen Nachweis der Kohle in ihren verschiedenen Formen und über die Uebereinstimmung des Lungenpigments mit der Russkohle, von J. Wiesner (*Monatsh. f. Chem.* 13, 371—410). 1. Der wesentliche Bestandtheil der Braunkohle ist eine Substanz, welche selbst in Form kleiner Splitter

folgende Eigenschaften hat: die Theilchen sind braun, durchscheinend, entfärben sich durch Chromsäure ($K_2CrO_4 + H_2SO_4$) und lassen einen häufig nicht mehr histologisch bestimmbaren Gewebsdetritus zurück, welcher die Reactionen der Cellulose zeigt. Da auch letztere der Chromsäure nicht widersteht, so wird die Braunkohle, abgesehen von mineralischen Beimengungen, durch Chromsäure zerstört. 2. Andere Kohlensorten (Anthracit, Steinkohle, Holzkohle, Russ, Graphit) enthalten eine zumeist geringe Menge durch Chromsäure leicht oxydirbarer Substanz: der Rückstand verhält sich wie amorpher Kohlenstoff und wird durch Chromsäure nur äusserst langsam angegriffen. 3. Anthracit besteht wesentlich aus amorphem Kohlenstoff, ferner aus einem tiefbraunen, durchscheinenden Körper, der durch Chromsäure langsam oxydirt wird, aber keine Cellulose zurücklässt. 4. Steinkohle verhält sich wie ein Gemenge von Braunkohle und Anthracit. 5. Rothkohle (braune Holzkohle) wird durch Chromsäure völlig zerstört: in bestimmten Stadien bleibt Cellulose in Form wohl erhaltenen Holzgewebes zurück. Schwarzkohle (schwarze Holzkohle) wird von Chromsäure fast nicht angegriffen. 6. Frisch auf einer Glasplatte aufgefangener Russ besteht aus äusserst feinen, schwarzen, in Chromsäure wochenlang sich haltenden Kohlentheilchen, und zum Theil in einander fliessenden Tröpfchen von öliger Beschaffenheit. Der Russ aus der Atmosphäre besteht theils aus feinen Kohlenpartikeln, zum Theil aus Aggregaten solcher Partikel, die entweder dendritische Formen oder unregelmässige Brocken bilden, welche aus schwarzen Körnchen in brauner Grundmasse (oder ohne letztere) bestehen. 7. Das schwarze Lungenpigment besteht aus Russkohle in Form kleinerer oder grösserer dunkler Körper. 8. Nahezu chemisch reiner Russ (aus der Leuchtgasflamme) verhält sich gegen Chromsäuregemisch im Wesentlichen wie der oben erwähnte amorphe Kohlenstoff, nur wird er, anscheinend infolge der feineren Vertheilung, durch jenes Agens leichter angegriffen.

Gabriel.

Berichtigungen der Referate:

Jahrg. XXV, No. 11, S. 528 Z. 9 v. u. sind hinter den Worten »in concentrirter Schwefelsäure« die Worte »mit Salpetersäure« einzuschieben.

Jahrg. XXV, No. 14, S. 691, Z. 9 und 2 v. u. lies: »Urin« statt »Wein«.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin S, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 16; ausgegeben am 14. November 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Flüchtigkeit der Kieselsäure, von E. Cramer (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 484—486). Gewogene Quarzstücke wurden in bedeckten Kohlentiegeln der intensiven Hitze eines Deville'schen Ofens ausgesetzt; sie erlitten bei einmaligem Erhitzen einen Gewichtsverlust von über 40 pCt. und waren bei wiederholter Operation ganz verschwunden; die geschmolzene Masse bleibt bei langsamem Erkalten wasserklar, wird aber bei schnellem Erkalten opak. Mylius.

Ueber die Rhodanide einiger ammoniakalischer Chromverbindungen, von Otto Nordenskjöld (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* 1, 126—143). Der Ausgangspunkt der Untersuchung ist eine von Morland und später von Reinecke studirte krystallisirte Verbindung, welche bei der Einwirkung von Kaliumbichromat auf schmelzendes Ammoniumrhodanat entsteht. Der Verfasser erhielt sie auch durch Einwirkung einer Ammoniaklösung auf ein Gemisch von Chromrhodanat und Ammoniumrhodanat; er weist nach, dass sie ein Doppelrhodanat vorstellt von der Zusammensetzung $Cr(NH_3)_2(SCN)_3 : SCNNH_4$; sie ist das Ammoniumsalz der Chromodiaminrhodanid-Rhodanwasserstoffsäure. Die am Ende der Formel stehende Ammoniumgruppe kann durch Metalle und organische Basen vertreten werden; die Salze mit Kalium, Baryum, Eisen, Quecksilber, Silber, Anilin, Piperidin wurden analysirt und näher beschrieben; sie besitzen gelbe bis rothe Färbung und sind zum Theil krystallisirt. Die freie Säure wird aus der wässrigen Lösung des Barytsalzes durch Ausfällen des Baryts mit Schwefelsäure oder aus dem Quecksilbersalze gewonnen; es sind rothe, glänzende Blättchen, schon bei 80° zersetzbar, von der Zusammensetzung $Cr(NH_3)_2(SCN)_3 . SCNH . H_2O$. Durch Einwirkung von Wasserstoffsuperoxydlösung auf die Salze dieser Säure vollzieht sich eine Oxydation, und das Metallrhodanid wird durch Wasser ersetzt; man erhält purpurfarbene sechsseitige

Tafeln von der Zusammensetzung $Cr(NH_3)_2(SCN)_3 + 2H_2O$, Chromodiamindiaquorhodanid. Die wässrige Lösung, aus welcher die Verbindung mit Salzsäure niedergeschlagen werden kann, liefert mit Metallrhodaniden die vorher erwähnten Doppelsalze. Durch Einwirkung von Anilin, Piperidin oder Aethylendiamin werden Substitutionsproducte erhalten, in denen 1 oder 2 Moleküle Wasser durch äquivalente Mengen der organischen Base ersetzt sind. Ueber die Constitution der Verbindungen vergl. die Originalabhandlung. Mylius.

Untersuchung über das Atomgewicht des Kupfers, von Th. W. Richards (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* 1, 150—186 und 187 bis 210). Der Verfasser hatte schon früher nach zwei von einander unabhängigen Methoden für das Atomgewicht des Kupfers Werthe gefunden, welche von dem bis jetzt angenommenen um mehr als zwei Zehnteleinheiten abweichen (*diese Berichte* XXI, Ref. 166 und 568; XXIV, Ref. 144). In der vorliegenden Arbeit ist das Atomgewicht auf's Neue bestimmt worden, und zwar durch Analyse und Synthese von Kupfersulfat. Gleichzeitig wurde versucht, die Fehlerquellen der früheren Beobachter aufzufinden; es wird dabei festgestellt, dass man nicht im Stande ist, Kupfersulfat durch Erwärmen auf 255° vom Wasser zu befreien, und dass Kupferoxyd, auf verschiedenen Wegen dargestellt, verschiedene Mengen an Gas einschliessen kann; Präparate, welche durch Verglühen von Oxydnitrat dargestellt waren, enthielten ihr 4 bis 5faches Volumen stickstoffhaltigen Gases. Die 11 Versuchsreihen, welche der Verfasser während seiner vierjährigen Arbeit zur Bestimmung des Atomgewichtes vom Kupfer gewonnen hat, führen ihn zu der Zahl 63.604 (O = 16.0), während bis jetzt (nach Ostwald) die Zahl 63.33 gebräuchlich war. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. Mylius.

Ueber die Möglichkeit des Gaszustandes für gewisse Metalle bei einer unter dem Schmelzpunkte liegenden Temperatur, von W. Spring (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 240—244). Die flüchtigen Chloride des Kupfers und Eisens liefern in einem Wasserstoffstrome erhitzt zusammenhängende metallische Sublimate, welche die innere Wand des Reductionsrohres bekleiden und aus verwachsenen Krystallen bestehen. Die Erscheinung kann nach dem Verfasser nicht anders gedeutet werden als durch die Annahme, dass die Metalle selbst, nachdem der Wasserstoff das Chlor des Chlorids vertrieben hat, sich einige Zeit in Dampfform befinden; es wird dabei an die von Schützenberger beobachtete Verflüchtigung des Nickels unter dem Einflusse des Chlorwasserstoffs erinnert. Silber, Platin und Goldblättchen, mit concentrirter Salzsäure in zugeschmolzenen Röhren auf 150° erhitzt, werden aufgelöst und aus der Lösung durch den aus den Metallen selbst und der Salzsäure erzeugten Wasserstoff reducirt;

sie verwandeln sich in mikroskopische Krystalle, die sich an den Wänden der Röhren ablagern. Bei diesem Versuch soll sich selbst das Platin während einiger Zeit im flüssigen Zustande befinden, um alsdann in die krystallische Form überzugehen. Myllus.

Dampfdichtebestimmungen von Jod in verschiedenen Atmosphären, von Edmund Thiele (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 277 bis 284). Von dem Gedanken geleitet, die Dissociation des Joddampfes durch Beobachtungen über sein Absorptionsspectrum zu verfolgen, hat der Verfasser versucht, die Dissociation durch die Gegenwart fremder Gasmoleküle einzuleiten; indessen hat die Bestimmung der Dampfdichte in einer Atmosphäre von Wasserstoff und von Stickstoff bei der Temperatur des siedenden Schwefels noch keine Dissociation des Jodmoleküls erkennen lassen; in Aetherdampf wurde geringere Dampfdichte gefunden; es stellte sich aber nachträglich eine chemische Wirkung beider Stoffe heraus, deren Producte nicht eingehend untersucht worden sind. Der Meyer'sche Dampfdichteapparat hat für die Beobachtungen eine durch Zeichnung erläuterte Modification erfahren. Myllus.

Die Elektrolyse von Metall-Formiaten, von H. Sl. Warwick (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 285—306). Die zahlreichen, im Interesse der elektrolytischen Analyse mit Metallformiaten unternommenen Versuche haben den Verfasser zu folgenden Ergebnissen geführt. »Die Menge in gegebener Zeit abgeschiedenen Kupfers, Cadmiums oder Zinks ist proportional der Stärke der Lösung; die Gegenwart freier Ameisensäure beinflusst nicht wesentlich das Ergebniss. Temperaturerhöhung verursachte eine Vergrösserung der Menge niedergeschlagenen Metalls, indem das Verhältniss der Vergrösserung am höchsten war bei 80° in neutralen und sauren Kupferlösungen, und bei 60° in Cadmiumlösungen mit freier Säure. Andererseits verkleinerte sich die Menge Zinks, welches aus mit freier Säure versetzten Lösungen ausgefällt wurde, mit dem Steigen der Temperatur, wobei gegen 80° nichts sich abschied. Versuche, in neutralen Lösungen eine zusammenhängende und festhaftende Fällung von Cadmium und Zink herbeizuführen, schlugen fehl. In saurer Lösung wurde Kupfer und Cadmium vollständig und zufriedenstellend niedergeschlagen. Die Zinkniederschläge waren schwammig, aber die Abscheidung dieses Metalls eine vollkommene. Blei schied sich sowohl in neutralen als auch in sauren Lösungen, hauptsächlich am negativen Pol ab. Mangan wurde an beiden Polen ausgefällt, aber die Menge Peroxyd, die sich an der Kathode niederschlug, wurde auf blosse Spuren reducirt durch Hinzufügen freier Säure. Die folgenden Trennungen konnten in befriedigender Weise durchgeführt werden: Kupfer vom Zink, Cobalt

und Nickel, und Cadmium vom Zink und Mangan. Versuche, Kupfer in Gegenwart von Eisen und Cadmium, sowie Zink bei Anwesenheit von Eisen, Cobalt und Nickel niederzuschlagen, blieben ohne Erfolg. Auch war es nicht möglich, wenn die letzteren drei Metalle vorhanden waren, Cadmium zu bestimmen.« Mylius.

Studien über das Monomagnesiumphosphat, von Julius Stoklasa (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 307—312). Das Präparat wurde aus einer heissen concentrirten Lösung von Magnesia in überschüssiger Phosphorsäure durch Abkühlen gewonnen und durch Waschen mit Aether gereinigt; man erhielt kugelförmige, aus radial gruppirten Kryställchen bestehende Aggregate von der Zusammensetzung $MgH_4P_2O_8 + 2H_2O$. Das Monomagnesiumphosphat ist nicht hygroskopisch, in Wasser leicht löslich und wird durch dasselbe nicht, wie das entsprechende Calciumsalz, zersetzt. Mylius.

Ueber die Einwirkung metallischen Molybdäns und Wolframs auf Lösungen von Silber, Gold und anderen Metallen, von Edgar F. Smith (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 360—363). Sowohl Molybdän als Wolfram, beide durch Reduction des Oxyds durch Wasserstoff dargestellt, fällen Silber in krystallischer Form aus ammoniakalischer Lösung des Nitrats oder Chlorids, wobei auf 1 Atom der Metalle 6 Atome Silber kommen; das Gewichtsverhältniss soll noch genauer bestimmt werden; Gold wird aus Chloridlösungen durch Molybdän schnell, durch Wolfram langsam gefällt; beide Metalle wirken nicht ein auf neutrale, alkalische oder saure Lösungen von salpetersaurem Blei; Lösungen von Wismuth oder Cadmium bleiben ebenfalls unverändert, dagegen wird metallisches Kupfer sowohl durch Molybdän als durch Wolfram aus seinen Lösungen, wenn auch unvollständig, gefällt, und ebenso tritt in Quecksilberlösungen Reduction zu Oxydulsalz (Chlorür) und Metall ein; Wolfram wirkt dabei schwächer als Molybdän. Platin-, Palladium- und Rhodiumchlorid werden nur theilweise reducirt. Mylius.

Bestimmung des Atomgewichts vom Cadmium, von William S. Lorimer und Edgar F. Smith (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 364—367). Das zu den Versuchen dienende Cadmiummetall war durch Elektrolyse einer alkalischen Lösung gewonnen worden, welche aus sorgfältig gereinigtem Nitrat hergestellt worden war; auf spectroskopischem Wege konnten darin keine fremden Metalle aufgefunden werden; zur Feststellung des Atomgewichtes diente die Ermittelung des Verhältnisses vom Cadmium zum Sauerstoff; die Verfasser gingen dabei vom Oxyde aus, welches durch Glühen aus gefälltem Carbonat erhalten wurde. Die Abscheidung des Cadmiums geschah als Metall elektrolytisch aus Cyankaliumlösung, wobei als Kathoden Platin-

schalen verwendet wurden. Neun Versuchsreihen ergaben als Maximum 112.182, als Minimum 111.908; das Atomgewicht des Cadmiums fand sich im Durchschnitt = 112.055 (O = 16); nach Ostwald nahm man dafür bisher 112.08 an. Mylius.

III. Studien über die Erden der Cerium- und Yttrium-Gruppe, von A. Bettendorff (*Lieb. Ann.* 270, 376 — 382). Ueber die Erde Y_α oder Gadolinerde. Um aus dem nach Abscheidung des Didyms und der Hauptmenge des Samariums verbliebenen Gemisch (RO = 119.96) von Terbin-, Gadolinerde und Samarerde (*diese Berichte* XXIV, Ref. 440) die Gadolinerde zu isoliren, werden die Erden in die Nitrate verwandelt und dann wiederholt mit Ammoniak fractionirt gefällt, wobei als Endproduct ein braunes Oxyd (RO = 119.68) erhalten wird, welches Gadolinerde und alle Samarerde enthält; diese letztere Mischung wird als Nitrat durch wiederholtes Fällen mit Kaliumsulfat von Samarerde befreit. Man erhält schliesslich Gadolinerde (RO = 120.18 d. h. R = 104.22), welche nach dem Glühen fast weiss (schwach gelblich) ist und völlig farblose Salze giebt; ihr Spectrum besteht aus einer orangerothen, sehr hellen Linie ($\mu\mu$ = 6094) nebst Andeutungen von sehr lichtschwachen Streifen. (Diese helle Linie ist von Crookes einem neuen Elemente im Samarskit zugeschrieben worden.) Verfasser hat das von Lecoq de Boisbaudran beschriebene Funkenspectrum des Gadoliniumchlorids (*diese Berichte* XXIII, Ref. 680) nie erhalten können. Gabriel.

Ueber den Zusammenhang zwischen den Formen der Sauerstoff- und Wasserstoffverbindungen der Elemente, von F. Flawitzky (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 57—85). Verfasser nimmt an, dass der verschiedenen Werthigkeit der Metalloïde in den Sauerstoffverbindungen einerseits und den Wasserstoffverbindungen andererseits eine allgemeine Ursache zu Grunde liegen muss. Der Aufsuchung dieser Ursache ist die vorliegende Abhandlung gewidmet, die sich in einem kurzen Referat nicht wiedergeben lässt. Schotten.

Das Atomgewicht des Bors, von H. Abrahall (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 650 — 666). Aus dem Wassergehalt des krystallisirten Borax und dem Bromgehalt des Borbromids berechnet der Verfasser das Atomgewicht des Bors zu 10.825. Schotten.

Das Atomgewicht des Palladiums, von G. H. Bailey und Th. Lamb (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 745 — 753). Verfasser beschreiben die Herstellung von reinem Palladium und einige Palladiumsalze. Aus der Zusammensetzung des Palladammoniumchlorids, $Pd(NH_3Cl)_2$, berechnen sie das Atomgewicht des Palladiums zu 105.459. Demnach sind die Differenzen zwischen den Atomgewichten von Ruthenium

und Osmium, Rhodium und Iridium, Palladium und Platin, Silber und Gold bezw. 88.9; 89.8; 88.8; 89.1. Schotten.

Ueber die Einwirkung des Lichts auf Chlorsilber, von B. Baker (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 728—736). Dass Chlorsilber, während es unter der Einwirkung des Lichts Chlor abgiebt, Sauerstoff aufnimmt, lässt sich leicht in der Weise zeigen, dass man es in eine an eine Glasröhre angeschmolzene Kugel giebt und das Ende der Röhre in Kalilauge tauchen lässt. Die Lauge steigt dann in der Röhre auf. Die Anwesenheit von Sauerstoff in dem geschwärzten Chlorsilber wurde ferner durch die Bildung von Wasser beim Erhitzen im Wasserstoffstrom nachgewiesen, weiter dadurch, dass eine Auflösung des präsumptiven Oxychlorids in concentrirter Kaliumchloridlösung beim Verdünnen mit Wasser weisses Chlorsilber absetzt, während die Lösung deutlich alkalische Reaction annimmt, und endlich durch die Beobachtung, dass Chlorsilber, in reinem Chlorkohlenstoff mit Ausschluss von Luft suspendirt, sich nicht schwärzt. Das unter der Einwirkung des Lichtes entstehende Oxychlorid scheint nach der Formel Ag_2ClO zusammengesetzt zu sein. Monate lang im Dunkeln mit Luft in Berührung wird es unter Aufnahme einer neuen Menge Sauerstoff und Abgabe von Chlor wieder weiss. — Die abweichenden Resultate von Richardson siehe *diese Berichte* XXIV, Ref. 853. Schotten.

Beiträge zur Kenntniss der Metaphosphate, von G. Tammann (*Journ. f. prakt. Chem.* [2] 45, 417—474). Obwohl die Untersuchung der Leitungswiderstände der Lösungen Fleitmann's Dimetaphosphate als Trimetaphosphate und umgekehrt Fleitmann's und Henneberg's Trimetaphosphate als Dimetaphosphate erscheinen lässt (*diese Berichte* XXIII, Ref. 624), wird doch in dieser Arbeit die ältere Bezeichnungsweise beibehalten. Von den Dimetaphosphaten geben diejenigen, welche Metalle mit niedrigeren Atomgewichten (Mn, Co, Cu, Zn) enthalten, bei der Behandlung mit Alkalisulfiden Dimetaphosphate der Alkalien, während die Salze mit Metallen höheren Atomgewichtes Hexametaphosphate liefern. Aus den Dimetaphosphaten der oben angeführten vier Metalle erhält man ein und dasselbe Natriumdimetaphosphat. — Das durch langsames Entwässern von Ammoniumnatriumorthophosphat dargestellte Natriumtrimetaphosphat muss durch fractionirte Fällung mit Alkohol von einem unkrystallisirbaren Natriummetaphosphat (1 pCt.) befreit werden, welches mit Chlorbaryum, Silbernitrat und anderen Salzen flockige Niederschläge giebt. Durch doppelte Umsetzung sind folgende neue Trimetaphosphate dargestellt worden: $Mn_3 . 2(PO_3)_3 . 9 H_2O$, $Ni_2Na_2 2(PO_3)_3 . 9 H_2O$, $Co_3 2(PO_3)_3 . 9 H_2O$, $Zn_3 2(PO_3)_3 . 9 H_2O$, $Cu_3 2(PO_3)_3 . 9 H_2O$. — Die sogenannte Metaphosphorsäure und die daraus ge-

wonnenen krystallisirenden Salze des Kaliums, Natriums und Ammoniums. Wird eine concentrirte Lösung von Orthophosphorsäure eingedampft und dabei der Punkt erreicht, bei welchem das Kochen und Spritzen plötzlich aufhört, so besteht der Rückstand aus fast reiner Orthophosphorsäure. Wird dieselbe weiter erhitzt bis zum beginnenden Rauchen, so hat man Pyrophosphorsäure vor sich. Durch fortgesetztes Erhitzen wurde ein Product erhalten, welches abgekühlt eine weiche fadenziehende Masse bildete und die Zusammensetzung der Metaphosphorsäure hatte. Die glasig erstarrenden Producte enthalten weniger Wasser als der Metaphosphorsäure entspricht. Uebersättigt man die wässerige Lösung der glasigen Säure mit Kali, so erhält man einen krystallischen Niederschlag von der Zusammensetzung des Kaliummetaphosphates. Je wasserärmer das glasartige Product war, desto reichlicher tritt das krystallische Kalisalz auf, welches als ein Salz der β-Metaphosphorsäure beschrieben wird. Diese Salze sind in wässeriger Lösung beständiger, als die Salze der α-Metaphosphorsäure (Hexametaphosphorsäure?). Die Salze der β-Säure können durch Krystallisation von den Salzen der α-Säure getrennt werden. Auch aus dem zerflossenen Phosphorsäureanhydrid lässt sich das Kaliumsalz der β-Metaphosphorsäure darstellen. Deshalb ist die Metaphosphorsäure als ein Gemenge der α-Metaphosphorsäure mit Phosphorsäureanhydrid zu betrachten. Auch das Natriumsalz sowie das Ammoniumsalz der β-Metaphosphorsäure wurde in mikroskopischen Krystallen erhalten. — Graham's leicht lösliches Natriummetaphosphat ist als ein Gemenge von Natriumhexametaphosphat mit verschiedenen anderen Metaphosphaten erkannt worden. Das erstere wird durch Silbersalze krystallinisch gefällt. — Hexametaphosphate. Das durch Schmelzen von Monokaliumorthophosphat entstehende schwer lösliche Kaliummetaphosphat verwandelt sich mit Silbernitrat in $K_2Ag_4(PO_3)_6 . H_2O$, mit Chlornatrium in $K_2Na_4(PO_3)_6$; ähnliche Umwandlungen erleidet es mit anderen Metallsalzen. Das Dikaliumtetranatriumhexaphosphat wird durch Alkohol als kautschukartige Masse gefällt und verhält sich in Lösung wie ein Colloïd. Mit Lösungen von Silbernitrat, Chlorstrontium, Zinksulfat u. a. bildet es Niederschläge, welche im Ueberschusse des Metaphosphates löslich sind. Das gleiche Verhalten zeigt das Dinatriumtetranatriummetaphosphat, welches aus den von Maddrell dargestellten Metaphosphaten des Silbers, Bleis, Wismuths u. a. durch Behandlung mit überschüssiger Natriumsulfidlösung als elastische Masse erhalten wird. Beide Salze erscheinen als Verbindungen derselben Säure. Aus den für die Leitfähigkeit des Dikaliumtetranatrium- und Dinatriumtetranatriummetaphosphates erhaltenen Werthen wird geschlossen, dass nur zwei Atome des Alkalimetalles im Salze die Fähigkeit haben, Ionen zu werden und dass die vier an-

deren Bestandtheile des negativen Ions bilden. Doch entspricht dieser Anschauung das chemische Verhalten nicht, weil Kaliummetantimoniat aus beiden Salzen alles Natrium ausfällt. — Lithiummetaphosphate. Durch sehr langsames Entwässern des Monolithiumorthophosphates wird ein von Rammelberg's Lithiummetaphosphate verschiedenes, in Wasser unlösliches Lithiummetaphosphat erhalten. Dasselbe zeigt vollständige Analogie zu dem unlöslichen Kaliummetaphosphate. Durch Behandlung des Salzes mit Chlorammonium- oder Chlorkaliumlösung erhält man die Salze $Li(NH_4)_2(PO_3)_3 + 4aq$ und $LiK_2(PO_3)_3 + 2aq$. Das mittelst Chlornatrium erhaltene Salz zeigt die colloidalen Eigenschaften des Dikaliumtetranatriummetaphosphates, sowie dessen Verhalten gegen Metalllösungen, so dass es als Lithiumsalz der Tetranatriummetaphosphorsäure $Li_2[Na_4(PO_3)_6]$ anzusehen ist. — Ammoniummetaphosphate. Erhitzt man Fleitmann's Ammoniumdimetaphosphat auf 200°—250°, so erfährt es eine moleculare Umwandlung, es verliert eine geringe Menge Ammoniak, reagirt sauer und wird sehr schwer löslich in kaltem Wasser. Durch Behandlung mit Salzlösung wird das Ammonium langsam durch Metalle ersetzt. Folgende Reactionsproducte wurden untersucht: $Sr_5(PO_3)_{10} . 13 H_2O$, $Mn_5(PO_3)_{10} . 12 H_2O$, $Ag_{10}(PO_3)_{10} . 8 H_2O$, $Pb_5(PO_3)_{10} . 6 H_2O$. Die Salze wurden als Dekametaphosphate berechnet, um ganze Moleküle Wasser zu erhalten. Auch entsteht durch Einwirkung von Kalilauge oder Chlorkaliumlösung in der Kälte eine krystallische Verbindung von der Formel $K_9NH_4(PO_3)_{10} 10H_2O$. Durch die Oxydhydrate oder Salze von Natrium und Lithium werden acht Ammoniumatome substituirt unter Bildung von kautschukartigen in Wasser leicht löslichen Massen. Durch Spaltung je eines Moleküles des Dekametaphosphates entstehen dabei je zwei Moleküle Pentametaphosphat. Eine ähnliche Veränderung erleidet das schwer lösliche Ammoniummetaphosphat (Dekametaphosphat), wenn es mit heissem Wasser gelöst wird. Die erkaltete Lösung lässt kein schwer lösliches Salz ausfallen, sie enthält nur Ammoniumpentametaphosphat, welches mit Chlorkalium ein in mikroskopischen hexagonalen Tafeln krystallisirendes Salz, $NH_4K_4(PO_3)_5 . 6 H_2O$, mit Bromnatrium und Bromlithium halbflüssige Massen von der Zusammensetzung $NH_4M_4(PO_3)_5$ liefert. Das Kaliumsalz unterscheidet sich von den drei anderen Salzen durch sein Verhalten gegen Metalllösungen. Aus dem molecularen Leitungsvermögen scheint sich zu ergeben, dass den vier Salzen die Formeln $NH_4[(NH_4)_4(PO_3)_5]$, $NH_4[Na_4(PO_3)_3]$, $NH_4[Li_4(PO_3)_5]$ und $NH_4[K_4(PO_3)_5]$ zukommen, in welchen nur das eine Ammoniumatom als freies Ion auftreten kann. Das chemische Verhalten unterstützt diese Anschauung nicht. — Ferner werden beschrieben zwei Silbermetaphosphate $2 AgPO_3 . H_2O$ und $AgPO_3$, sowie zwei unlösliche Natriummetaphosphate, von welchen das eine bereits von Maddrell

beobachtet wurde, während das andere in wechselnden Mengen bei der Entwässerung des Mononatriumorthophosphates entsteht. — Oktometaphosphate. Schmilzt man ein Gramm-Mol. eines Salzes eines zweiatomigen Metalles mit einem Gramm-Mol. des Natriumammoniumorthophosphates zusammen, so erhält man klare Schmelzen, aus denen sich beim Abkühlen unter heftigem Rühren schöne Krystalle ausscheiden. Die Sulfate des Magnesiums, Mangans, Kobalts, Nickels und Zinks geben Oktometaphosphate der Formel $\overset{II}{M}_3Na_2(PO_3)_8$, mit Baryumchlorid, Bleinitrat und Kupfersulfat erhält man Pyrophosphate. Die Krystalle der Oktometaphosphate sind regulär, häufig zu Rosetten vereinigt. Die Kobaltverbindung ist purpurfarbig, die Nickelverbindung tiefgelb, die Manganverbindung weiss mit einem Stich in's Rosa. Diese Metaphosphate zählen zu den von G. Rose, Maddrell, Wunder u. A. beobachteten krystallisirten Bildungen in der Phosphorsalzperle. — Tetrakaidekametaphosphate $\overset{II}{M}_6Na_2(PO_3)_{14}$ sind von Maddrell und von Gregory aufgefunden worden. Schertel.

Beiträge zur Chemie des Mangans, von H. Schjering (*Journ. prakt. Chem.* [2] 45, 515—530). Die Untersuchung knüpft an eine Arbeit von Christensen an (*diese Berichte* XVI, Ref. 2495). I. Manganidsalze. Das bereits von Christensen erwähnte saure Manganidpyrophosphat, $\overset{III}{M}nH(P_2O_7)$, wird dargestellt, indem man krystallisirte Orthophosphorsäure bei 230° mit soviel Manganidorthophosphat versetzt, als dieselbe zu lösen vermag, die amethystfarbige Lösung klar abgiesst und in einer Platinschale 6—8 Stunden auf 230° erhitzt, bis sie unter fortwährendem Umrühren breiig wird. Der warme Brei wird in kleinen Portionen in kaltes Wasser gegeben und mehrere Stunden hingestellt und darauf der Niederschlag gewaschen. Das penséefarbige, in Wasser unlösliche Salz wird von Säuren und Basen zersetzt und durch Glühen in Manganometaphosphat verwandelt. Kaliummanganidpyrophosphat, $\overset{III}{M}nK(P_2O_7)$, erhält man, wenn man den oben erwähnten amethystfarbigen Syrup in kleinen Antheilen in einen grossen Ueberschuss von geschmolzenem Kalisalpeter einträgt, wobei eine lebhafte Entwicklung von Stickoxyden auftritt. Die auf eine Steinplatte ausgegossene Masse wird nach dem Erkalten mit Wasser behandelt. Das Salz ist im Ansehen und Verhalten dem vorigen ähnlich. — Manganidmetaphosphat, $\overset{III}{M}n(PO_3)_3$. Der aus Phosphorsäure und Manganidorthophosphat erhaltene amethystfarbige Syrup wird unter Umrühren erhitzt, bis unter Kochen Wasserdämpfe entweichen und die Masse in einen körnigen Brei verwandelt ist. Das rothe Salz ist wasserfrei, unlöslich in Wasser, unveränderlich

durch Säuren, leicht zerlegbar durch Basen. — Saures Kaliumchromidpyrophosphat. Der Versuch, ein dem Kaliummanganidpyrophosphat entsprechendes Chromidsalz darzustellen, ergab ein hellgrünes krystallinisches, in Wasser unlösliches, gegen Säuren und Basen sehr beständiges Salz von der Zusammensetzung $\overset{III}{Cr}K_2H_4(P_2O_7)_3$. Dasselbe giebt erst beim Glühen vor dem Gebläse Wasser ab und wird vom Verfasser als das saure Kaliumsalz einer sechsbasischen, etwa dem Ferridcyanwasserstoffe entsprechenden Säure angesehen. — II. Manganosalze. Natriummanganometaphosphat, $\overset{II}{Mn}Na(PO_3)_3$, wird dargestellt, indem man ein Gemisch von 2 Theilen Manganidorthophosphat, 3 Theilen krystallisirter Phosphorsäure und 10 Theilen Phosphorsalz in kleinen Portionen in einen schwach glühenden Platintiegel wirft und glüht, bis die Masse farblos wird. Das Salz ist krystallisch, unlöslich in Wasser, in concentrirter Schwefelsäure oder Phosphorsäure ohne Farbe löslich, verdünnten Säuren oder Basen gegenüber sehr beständig. — III. Auf gelöstes sowie auf festes Kaliumpermanganat wirkt Natriumsulfid lebhaft unter Bildung von Mangansulfid. Eine Mischung von Natriumsulfiden mit Natriumhyposulfit reducirt das Kaliumpermanganat in höherer Temperatur zu Manganoxyduloxyd, bei gewöhnlicher Temperatur zu Manganhyperoxyd.

Schertel.

Ueber einige Eigenschaften der Metalle der alkalischen Erden, von L. Maquenne (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 366—373). Erhitzt man das durch Elektrolyse erhaltene 3procentige Baryumamalgam im Vacuum auf steigende Temperaturen, so erhält man leicht ein Amalgam mit 25 pCt. Baryum. Verfasser bediente sich dazu einer in Form eines W gebogenen Glasröhre, welche mit einer Quecksilberluftpumpe verbunden war. Man erhitzt anfangs zum Schmelzen, dann zum Sieden des Amalgames, bis die Masse fest wird und bei der Temperatur, bei welcher das Glas erweicht, Quecksilber nicht mehr abgiebt. Das Glas wird unter diesen Umständen nicht angegriffen, das Amalgam bleibt als glänzende, etwas schwammige, harte und zerreibliche Masse zurück, welche sich leicht vom Glase ablöst. Dieses Amalgam oxydirt sich an feuchter Luft rasch unter Wärmeentbindung, es lässt sich nur in luftleeren oder mit inerten Gasen gefüllten Gefässen aufbewahren. Erhitzt man es in einer Glasröhre mit einer stickstoffhaltigen organischen Substanz zur dunklen Rothglut, so entsteht Baryumcyanür. Wird das reiche Amalgam in einem Schiffchen aus Eisen oder Nickel in der durch die Quecksilberpumpe erzeugten Luftleere auf helle Rothglut erhitzt, so sieht man es decrepitiren ohne zu schmelzen und sich in einen Staub verwandeln. Hierbei scheint eine völlige Trennung von Quecksilber und Baryum einzutreten. — Stickstoffbaryum, Ba_3N_2. Erhitzt man 25proc. Baryum-

amalgam in einer mit reinem Stickstoff gefüllten Porcellanröhre, so destillirt bei dunkler Rothglut Quecksilber ab und der Rückstand im Schiffchen schmilzt zusammen. Man steigert sodann die Hitze einige Minuten bis zur Orangeglut, wobei ein Theil der Verbindung in schweren Dämpfen flüchtig wird, und lässt darauf erkalten. Das Stickstoffbaryum bleibt als dichte, vollkommen geschmolzene, an dem Schiffchen fest haftende, bronzefarbene Masse von bisweilen krystallischer Structur zurück. Es ist sehr hart und giebt manchmal glänzende Funken mit der Feile. Durch Wasser wird es unter Wärmeentwicklung zu Baryumhydroxyd und Ammoniak. Die Analyse zeigte, dass die Baryumverbindung des Stickstoffes gleiche Zusammensetzung mit der Magnesiumverbindung habe. Erhitzt man Stickstoffbaryum mit gepulverter Retortenkohle im Stickstoffstrome, so bildet sich unter erneuter Stickstoffabsorption Baryumcyanür. Die Umwandlung ist nie eine vollständige. Auch Kohlenoxyd verwandelt bei Rothglut Stickstoffbaryum in Cyanbaryum, $Ba_3N_2 + 2CO = Ba(CN)_2 + 2BaO$. — Kohlenstoffbaryum, BaC_2. Als Cyanbaryum, welches durch Glühen von Stickstoffbaryum mit gepulverter Retortenkohle erhalten worden war, mit Wasser behandelt wurde, entwickelte sich eine geringe Menge Acetylen. Dieser Umstand liess auf die Bildung von Kohlenstoffbaryum schliessen. Man erhält diese Verbindung, wenn man Baryumamalgam mit Kohle im Wasserstoffstrome erhitzt. Die Reaction tritt bei dunkler Rothglut und bisweilen so heftig ein, dass ein Theil der Substanz aus dem Schiffchen geschleudert wird. Das Baryumcarbid ist amorph, von grauer Farbe und dem Ansehen nach gefrittet; es enthält stets Ueberschuss an Kohlenstoff, aber keine Spur Quecksilber. Durch Wasser wird es zerlegt unter Entwicklung eines heftigen Stromes von reinem Acetylen. Aus der Menge des entbundenen Acetylens wurde die oben mitgetheilte Formel berechnet. 1 g Baryum in der Form von Baryumcarbid giebt 90—100 ccm Acetylen. Verfasser glaubt, dass die verhältnissmässig schwache Ausbeute an Cyanid, welche bei der industriellen Darstellung von Cyanbaryum aus Kohle und Baryt erhalten wird, durch die starke Affinität zwischen Kohlenstoff und Baryum verursacht ist, die bei Rothglut zu der theilweisen Bildung von Baryumcarbid führt. — Stickstoffstrontium. Durch Elektrolyse lässt sich nur ein flüssiges Strontiumamalgam mit nicht mehr als $^1/_3$ pCt. Sr gewinnen. Daraus kann man aber durch Destillation im Vacuum ein Amalgam mit 20 bis 25 pCt. Strontium erhalten. Dasselbe verliert im Stickstoffstrome alles Quecksilber und verwandelt sich in eine dunkle, etwas flüchtige Stickstoffverbindung, welche unter der Feile metallischen Glanz annimmt. Ihre Zusammensetzung entspricht der Formel Sr_3N_2. Im Strome von Kohlenoxyd wird es bei Rothglut zerstört; es bildet sich nur wenig Cyanid. Ein Carbid des Strontiums ist nicht mit

Sicherheit erhalten worden. — Stickstoffcalcium. Das durch Elektrolyse gewonnene leicht oxydirbare Amalgam enthält nur 0.05 pCt. Ca. Aus grösseren Mengen desselben wurde nach dem beschriebenen Verfahren ein reiches metallglänzendes Amalgam dargestellt. Dasselbe wurde im Stickstoffstrome erhitzt, wobei man die Temperatur mässigen muss, damit die entstehende Verbindung sich nicht völlig verflüchtigt. Man erhält eine graue amorphe Substanz, welche keine Schmelzung zeigt und sich mit Wasser zischend zersetzt unter Bildung von Ammoniak.

Schertel.

Einwirkung des Schwefels auf die Salze mehrbasischer Säuren bei Gegenwart von Wasser, von J. B. Senderens (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 511—516). Vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 70. Die Wirkung des Schwefels auf die Salze richtet sich nach der Stärke der Säure. Die Sulfate und Oxalate der Alkalien werden in kochender Lösung nicht angegriffen. Die zweibasischen Tartrate und die dreibasischen Citrate, welche eine leicht alkalische Reaction auf Phenolphtalëin besitzen, werden auf vollkommen neutrale Reaction gebracht. Carbonate und Borate werden völlig zerlegt. Die dreibasischen Phosphate der Alkalien verhalten sich, als ob von den Affinitäten der Säure 1.5, die dreibasischen Phosphate von Calcium und Baryum, als ob 2 Affinitäten der Säure die Function einer starken Säure besässen. Silber- und Kupferphosphat werden vollständig zersetzt unter Bildung von Schwefelsäure, die Phosphate von Blei, Nickel und Kobalt bleiben unverändert. Neutrales Kaliumchromat verändert sich beim Kochen mit Schwefel entsprechend der Gleichung $6\,CrO_4K_2 + 15\,S + Aq = 6\,Cr(OH)_3 + 5\,S_2O_3K + K_2S_5 + Aq$. Das Pentasulfid zerlegt sich weiter mit Wasser in Schwefelwasserstoff und Kaliumthiosulfat. Beim Kochen des Schwefels mit Kaliumbichromat enthält die Lösung niemals Schwefel und es entwickelt sich kein Schwefelwasserstoff, indem die Chromsäure das Verhalten einer starken Säure zeigt. Doch entsteht durch Reduction ein brauner Niederschlag einer neuen Verbindung $CrO_3 . 3\,Cr_2O_3$; in Lösung befinden sich Kaliumsulfat und Kaliumthiosulfat. Kaliummanganat wird zerlegt nach der Gleichung $2\,MnO_4K_2 + 5\,S + Aq = Mn_2O_3 . H_2O + 2\,S_2O_3 . K_2 + H_2S$; Kaliumpermanganat nach $2\,MnO_4K + S + 2H_2O = 2\,(MnO_2 . H_2O) + SO_4K_2$.

Schertel.

Ueber die Sulfite des Kupfers, von Spencer B. Newbury (*Amer. Chem. J.* 14, 232—238). Aus der grünen Lösung, welche Musspratt durch Auflösen von Kupferoxyd in wässriger schwefliger Säure erhalten hat, scheidet sich beim Stehen oder Erwärmen ein rothes krystallisches Salz aus, für welches Rammelsberg die Zusammensetzung $CuSO_3 . Cu_2SO_3 . 2\,H_2O$ nachgewiesen hat. Dasselbe Salz entsteht bei Einwirkung von schwefliger Säure auf eine Lösung von Kupfersulfat in Gegenwart

von dünnem Kupferblech. — Leitet man schweflige Säure zu feuchtem Kupferoxydhydrat, welches mit Eiswasser gekühlt wird, so erfolgt Lösung zu einer dunkelgrünen Flüssigkeit, ohne dass Kupferoxyd reducirt und Schwefelsäure gebildet wird. Alle Versuche aber, aus der Lösung das schwefligsaure Kupferoxyd krystallisirt zu gewinnen, scheiterten, weil während der Verdunstung stets das rothe Salz gebildet wurde. — Setzt man die grüne Lösung der Luft aus, so bedeckt sie sich bald mit einer gelben Haut. Leitet man Luft durch dieselbe, so wird sie zuerst fast schwarz und setzt dann allmählich einen ockergelben Niederschlag ab, welcher sich in Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure ohne Abscheidung von Kupferchlorür oder metallischem Kupfer löst. Er besteht aus basischem Cuprisulfit. Man stellt dasselbe dar, indem man die grüne Lösung in das doppelte Volumen 90 procent. Alkohols eingiesst. Nachdem man den Niederschlag mit Wasser und auf dem Filter zweimal mit Alkohol gewaschen hat, lässt man ihn an der Luft trocknen. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel $3\,CuO\,.\,2\,SO_2\,.\,1\frac{1}{2}\,H_2O$. Beim Kochen mit Wasser zerfällt er in Kupfersulfat und in braunes, in Wasser unlösliches Cuprosulfit, welches durch länger fortgesetztes Kochen in entweichende schweflige Säure und Kupferoxydul getrennt wird. Verfasser macht auf die Analogien aufmerksam, welche das basische Sulfit mit Azurit, $3\,CuO\,.\,2\,CO_2\,.\,H_2O$, nach Zusammensetzung und chemischem Verhalten aufweist. Schertel.

Die Flamme des brennenden Stickstoffes, von W. Crookes (*Chem. News* 65, 301). Unter gewissen Bedingungen kann bekanntlich ein Gemenge von Stickstoff und Sauerstoff unter Bildung von salpetriger Säure verbrennen. Ein elektrischer Strom von 15 Amp. und 65 Volt wurde durch eine Inductionsrolle geschickt. Von den Polen des secundären Stroms ging ein Flammenbogen aus, welcher durch brennenden Stickstoff gebildet wurde. Die Flamme gab ein schwaches continuirliches Spectrum ohne hervortretende Linien. Ihre Temperatur war etwas höher, als die einer guten Löthrohrflamme, denn feiner Platindraht konnte darin geschmolzen werden. Schertel.

Ueber die Pentahalogenverbindungen der Alkalimetalle, von H. L. Wells und H. L. Wheeler. **Mit der Krystallographie derselben**, von S. L. Penfield (*Americ. Journ. of Science* [3] **44**, 42—49). (Vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 271, 543, 623.) Caesiumpentajodid, CJ_5, wird erhalten, wenn man die äusserst concentrirte Lösung von Caesiumtrijodid mit etwas mehr als 2 Atomen Jod in Alkohol über Schwefelsäure verdunsten lässt. Es entstehen glänzend schwarze, trikline Krystalle, die bei 73° schmelzen. In ähnlicher Weise gewinnt man $CsBr_5$. — $CsCl\,.\,Cl_3J$ wird dargestellt, indem man zu einer Lösung von Caesiumchlorid in verdünnter Salzsäure ein Atom Jod

giebt und durch die erwärmte Flüssigkeit Chlor leitet; beim Abkühlen scheidet sich die Verbindung in licht orangefarbigen schlanken Prismen aus, welche ziemlich luftbeständig sind und aus Wasser umkrystallisirt werden können, ohne viele Zersetzung zu erleiden. Auf ziemlich gleichem Wege werden $RbCl.Cl_3J$, $NaCl.Cl_3J$ und $LiCl.Cl_3J.4H_2O$ erhalten. Die beiden letzten Verbindungen sind sehr unbeständig an der Luft. Die entsprechende Kaliumverbindung, $KCl.Cl_3J$, ist bereits von Filhol dargestellt worden. Schertel.

Einige Haloiddoppelverbindungen von Silber mit den Alkalimetallen, von H. L. Wells und H. L. Wheeler. **Mit der Krystallographie derselben**, von S. L. Penfield (*Americ. Journ. of Science* [3] 44, 155—157). Boullay (*Ann. Chim. Phys.* [2] 24, 377) hat ein Doppelsalz $2KJ.AgCl$ beschrieben. Demselben Typus gehören die Verbindungen $2CsCl.AgCl$ und $2RbJ.AgJ$ an. Man erhält dieselben, wenn man eine höchst concentrirte heisse Lösung des Alkalisalzes mit dem Silbersalze sättigt und abkühlen lässt und eventuell die Mutterlauge bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten lässt. Die Doppelverbindungen haben wenig Neigung, gute Krystalle zu liefern. Die drei genannten Salze sind isomorph, dem orthorhombischen System angehörig. Sie fügen sich nicht dem von J. Remsen aufgestellten Gesetze (siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 537). Schertel.

Ueber die Chloraurate und Bromaurate von Caesium und Rubidium, von H. L. Wells und H. L. Wheeler. **Mit der Krystallographie derselben**, von S. L. Penfield (*Americ. Journ. of Science* [3] 44, 157—162). Dargestellt wurden die Verbindungen $CsAuCl_4$, $2CsAuCl_4.H_2O$, $CsAuBr_4$, $RbAuCl_4$ und $RuAuBr_4$. Die Doppelverbindungen sind schwer löslich. Die Doppelchloride sind gelb, die Bromide schwarz, ihr Pulver dunkelroth. Die vier Salze vom Typus $MAuCl_4$ sind monoklin und isomorph, das Caesiumsalz $2CsAuCl_4.H_2O$ krystallisirt orthorhombisch. Schertel.

Einige Jodate der Alkalimetalle, von H. L. Wheeler. **Mit krystallographischen Bemerkungen**, von S. L. Penfield (*Americ. Journ. of Science* [3] 44, 123—133). Normales Rubidiumjodat, $RbJO_3$, wird als körniges Pulver erhalten durch Vermischen der Lösungen gleicher Moleküle Jodsäure und Rubidiumcarbonat. Durch Mischung von zwei Molekülen Säure mit 1 Molekül Rubidiumchlorid entsteht das saure Rubidiumjodat, $RbJO_3.HJO_3$, als schwer lösliches krystallisches Pulver. Aus der heissen Lösung desselben krystallisirt das normale Salz. — Die Verbindung $RbJO_3.2HJO_3$ wurde als schweres Krystallpulver erhalten. — Mischt man die gesättigten wässrigen Lösungen von Rubidiumhydroxyd und Jodtrichlorid, so entsteht

ein Niederschlag von $3RbCl.2HJO_3$, welcher in der Natriumverbindung $3NaCl.2NaJO_3.20H_2O$ ein Analogon hat; aus der Mutterlauge scheiden sich monokline Krystalle von $RbCl.HJO_3$ aus.

Das normale Caesiumjodat, $CsJO_3$, bildet kleine würfelförmige Krystalle, in etwa 40 Theilen Wasser löslich. — $2CsJO_3.J_2O_5$ ist ein sandiges Pulver, welches aus Wasser umkrystallisirt werden kann. — $2CsJO_3.J_2O_5.HJO_3$ ist amorph. — $CsCl.HJO_3$ bildet farblose durchsichtige Prismen. Die Verbindung entsteht nach Zusatz von wenig Caesiumcarbonat zu einer heiss gesättigten Lösung von $CsCl.Cl_3J$ beim Abkühlen. Auf gleichem Wege erhält man auch die schon bekannte Verbindung $KCl.KJO_3.HJO_3$. Schertel.

Chemische Untersuchung einiger Minerale aus der Gegend von Langesund (Norwegen), von Helge Bäckström (*Bihang Kgl. Svenske Vet. Akad. Handl.* 15, II, No. 3). Die vom Verfasser analysirten Minerale sind Mosandrit und Johnstrupit, Astrofyllit, Leukofan und Melinofan, sowie Hambergit. Johnstrupit wurde früher als eine gelbe Varietät des Mosandrits angesehen. Die beiden Minerale zeigen indessen unter sich nicht unbedeutende chemische Verschiedenheiten, namentlich in Bezug auf Gehalt von CeO_2, Wasser, Fluor und Alkalien. Johnstrupit enthält 6.3 pCt. CeO_2, 7.2 pCt. Wasser und 2 pCt. Fluor, Mosandrit dagegen nur 0.8 pCt. CeO_2, 1.4 Wasser, aber beinahe 6 pCt. Fluor. Auch enthält es doppelt mehr Alkalien (6.8 pCt.) als Johnstrupit. — Das neue Mineral Hambergit hat die Zusammensetzung $Be(BeOH)BO_3$. Es ist das erste in der Natur gefundene basische Orthoborat, sowie das einzige bekannte natürliche Berylliumborat. Im Uebrigen muss auf die Abhandlung verwiesen werden.

Hjelt.

Organische Chemie.

Ueber das zweiwerthige Kohlenstoffatom, von J. U. Nef, [I. Abhdlg.] (*Lieb. Ann.* 270, 267 — 335). Für eine mit zwei freien Affinitäten begabte Substanz ist das Kohlenoxyd, O : C : auffallend träge, da es nur langsam Cl_2, noch schwieriger Br_2 und gar nicht J_2 oder HJ addirt. Diese Thatsache kann, wie Verfasser beim Acetessigester (*Lieb. Ann.* 266, 52; *diese Berichte* XXV, Ref. 18) hervorgehoben hat, nur darauf beruhen, dass eine ungesättigte Verbindung um so leichter Additionsproducte liefert, je positiver ihr Molekül ist. Wenn man also den O im CO durch ein weniger negatives Radical

z. B. H . N : oder R . N : ersetzt, so sollten die resultirenden Verbindungen H . N : C :, R . N : C : viel reactionsfähiger sein als Kohlenoxyd und selbst Olefin- und Acetylenderivate. Dem Verfasser ist es nun gelungen, die Gegenwart eines zweiwerthigen Kohlenstoffatoms in den Carbylaminen (Isonitrilen) nachzuweisen und für die Blausäure wahrscheinlich zu machen, so dass diesen Körpern die Constitution R . N : C : und H . N : C : (nicht R . N ⁞ C und H . N ⁞ C) zukommt. Die Carbylamine (Isonitrile) verbinden sich nämlich glatt: 1. mit *Halogenen* (X_2) bei — 15° unter starker Wärmeabgabe zu Verbindungen der Formel R . N : C : X_2; 2. mit *Halogenwasserstoff* selbst bei — 15° unter explosionsartiger Einwirkung (welche wie bei 1. durch zweckmässige Verdünnung gehindert wird) zu Producten der Formel 2R . N : CHX, HX; 3. mit *Schwefel* bei 130° zu Senfölen, R . N : C : S (Weith); 4. mit *Schwefelwasserstoff* bei 100° zu Thioamidin, R . N : CH . SH (Hofmann); 5. mit *Phosgen* bei — 15° zu Mesoxalimidchloriden, R . N : CCl . CO . CCl : N . R; 6. mit *Acetylchlorid* zu Brenztraubensäureamidchloriden, R . N : CCl . $COCH_3$; 7. mit *primären Aminen*, NH_2R_1 bei 180—220° ziemlich glatt zu Formamidinderivaten, R . N : CH . NHR_1 (Weith); 8. mit *Benzoylchlorid* bei 100° zu Benzoylameisensäureimidchlorid, R . N : CCl . C_6H_5. Die Isonitrile sind entgegen der Annahme von Gautier keine Basen, und deshalb ist der von ihm vorgeschlagene Name Carbylamine zu verwerfen. — Die Versuche sind mit Phenyl-, *o*-Tolyl- und *p*-Tolylisocyanid ausgeführt worden. An Einzelheiten sei Folgendes angeführt.

I. Phenylisocyanid, C_6H_5 . N : C :, aus Anilin und Chloroform bereitet und von überschüssigem Anilin durch Schütteln der ätherischen Lösung mit verdünnter Salzsäure befreit, siedet bei 64 resp. 71 resp. 78° unter 20, 30, 40 mm Druck, verwandelt sich allmählich in ein festes Harz, destillirt bei 165—166° [760 mm] unter starker Polymerisation, hat $d_{15^0} = 0.977$, wird durch Natrium (in Amylalkohol) zu Methylanilin reducirt und durch Chlor (in Chloroformlösung) zu Isocyanphenylchlorid, $C_6H_5N : C : Cl_2$ vom Sdp. 209—210°, welches mit Anilin *α*-Triphenylguanidin giebt und bereits von Sell und Zierold unrein (nämlich mit $ClC_6H_4NCCl_2$ gemischt) erhalten worden ist. Das Isocyanid wird durch $COCl_2$ in Mesoxanilidimidchlorid $[C_6H_5N : CCl .]_2CO$, ein Oel vom Sdp. 145—152° [15 bis 20 mm], verwandelt: letzteres giebt mit Wasser ein Hydrat $[C_6H_5N : C(OH)]_2C(OH)_2$, welches eine starke Säure darstellt[1]), sich in Benzol und Essigester löst (die Lösung ist in der Hitze gelb und wird farblos beim Erkalten), durch Umkrystallisiren aus heissem Alkohol in

[1]) Eine CO-Gruppe kann also unter Aufnahme von H_2O [Bildung von $C(OH)_2$] stark saure Eigenschaften annehmen.

das Alkoholat $[C_6H_5.N:C(OH)]_2C(OH)OC_2H_5$ (Nadeln vom Schmp. 145—151° [u. Zers.]) übergeht und — ebenso wie das Hydrat — durch Erhitzen Mesoxanilid $[C_6H_5.N:C(OH)]_2CO$ (gelb) liefert; das Hydrazon der letzteren $C_{21}H_{18}N_4O_2$ schmilzt bei 163° unter Zerfall. Aus dem Hydrat konnte durch Behandlung mit Natronlauge Mesoxalsäure abgespalten werden (Nachweis durch ihr Hydrazon). — Brenztraubensäureanilidimidchlorid, $C_6H_5N:CCl.COCH_3$ (aus $C_6H_5NC + CH_3COCl$) ist ein gelbes Oel vom Sdp. 136° [30 mm], zerfällt beim Aufbewahren und wird durch Wasser in Brenztraubensäureanilid, $C_6H_5N:C(OH)COCH_3$ (Schmp. 104°) und durch Alkali in Isonitril und Essigsäure gespalten[1]); das Brenztraubensäureanilid vereinigt sich mit Phenylhydrazin zu einem Phenylhydrazonhydrat, $C_6H_5N:C(OH).C(CH_3)<^{OH}_{NHNHC_6H_5}$[2]) (weisse Nadeln vom Schmp. 101—105°), welches durch Erhitzen in Eisessiglösung unter H_2O-Austritt übergeht in Brenztraubensäureanilid-Phenylhydrazon, $C_6H_5N:C(OH)C(CH_3):NNHC_6H_5$ (Nadeln vom Schmp. 176°). — Salzsaures Phenylimidoformylchlorid, $(C_6H_5N:CHCl)_2HCl$ (aus Isonitril + HCl) ist farblos, hygroskopisch, pulvrig, zerfällt allmählich, wird durch Wasser oder Natronlauge in Diphenylformamidin und Formanilid verwandelt. Auch die aus Blausäure (Formonitril) mittelst Halogenwasserstoffs erhältlichen salzartigen Producte 3HNC, 3HX sind wahrscheinlich Salze von Imidochloriden (vgl. Claisen und Matthews, *diese Berichte* XVI, 311).

II. *o*-Tolylisocyanid, $C_7H_7N:C:$, siedet bei 75°, 101°, 183 bis 184° unter 16, 55, 753 mm Druck, hat $d_{24°} = 0.968$, ist beständiger als die Phenylverbindung, lagert sich bei 235 — 245° glatt in *o*-Tolylcyanid um, addirt Chlor unter Bildung von Isocyan-*o*-tolylchlorid, $C_7H_7NCCl_2$ vom Sdp. 214 — 215°, giebt mit $COCl_2$ ein gelbes Imidchlorid, welches sich mit Wasser zu Mesoxatoluidhydrat $[C_7H_7.N:C(OH)]_2C(OH)_2$ (Nadeln vom Schmp. 127—131°) umsetzt; letzteres ist eine Säure und gleicht im Verhalten der entsprechenden Phenylverbindung. Brenztraubensäure-*o*-toluid, $C_7H_7.N:C(OH)COCH_3$ (aus $C_7H_7NC + CH_3COCl$ und Wasser) bildet Nadeln vom Schmp. 177°. Benzoylameisensäure-*o*-toluid vom Schmp. 108° wird analog mittelst C_6H_5COCl gewonnen; es addirt 1 Mol. $C_6H_5N_2H_3$ unter Bildung eines Hydrazonhydrates.

---

[1]) In diesem Falle wird also die Bindung zwischen 2 Kohlenstoffatomen gesprengt: vgl. das Verhalten des diacidylirten Acetessigesters (*diese Berichte* XXV, Ref. 21).

[2]) Eine CO-Gruppe reagirt also mit $C_6H_5NH.NH_2$ immer zunächst unter einfacher Anlagerung.

III. *p*-Tolylisocyanid siedet bei 99° [36 mm Druck], verändert sich sehr langsam und giebt ein Chlorid, $C_7H_7NCCl_2$ vom Sdp. 225—226°.

Auf die Schlussbemerkungen des Verfassers, welche 1. über geometrische Isomerie bei den Hydroxylaminderivaten, 2. über die Natur der Blausäure und 3. über die Constitution des Acetessigesters handeln, wird verwiesen. Gabriel.

Ueber Alkyl- und Alkylenderivate der Cinchoninsäure und über die Alkylen-Cinchoxinsäuren, von Adolph Claus (*Lieb. Ann.* 270, 335—359). Die Halogenbenzylate der Cinchoninsäure [= Chinolin-γ-carbonsäure[1])] geben mit Wasser gekocht Benzylchinolin-γ-carbonsäurebetaïn, $C_9H_6\begin{matrix}CO\\N(C_7H_7)\end{matrix}O$. Letzteres und ebenso die Halogenbenzylate selber werden dagegen durch Alkalilauge in eine Säure übergeführt (*diese Berichte* XVIII, 362), welche mit dem genannten Betaïn isomer ist, und, wie man im Hinblick auf frühere Beobachtungen (*diese Berichte* XXV, Ref. 628) schliessen dürfte, aus einem Benzylidenderivat d. h. Benzylidencinchoninsäure, $C_9H_6(CO_2H):N:CH.C_6H_5$, besteht. Letztere bildet bronzegelbe Nadeln vom Schmp. 218° und oxydirt sich beim Umkrystallisiren aus Aether (wobei intermediär ein rothes Harz auftritt) zu Benzylidencinchoxinsäure,

$$C_9H_6(CO_2H):N\begin{matrix}\diagup\\\diagdown\end{matrix}CH(C_6H_5)O(C_6H_5)CH\begin{matrix}\diagdown\\\diagup\end{matrix}N:C_9H_6.CO_2H,$$

welche mit 2 Mol. Krystallchloroform in monosymmetrischen Prismen anschiesst und die Salze (R = $C_{34}H_{22}N_2O_5$): BaR + 3 aq, CaR + 4 aq, Ag_2R und $(C_2H_5)_2R$ (Schmp. 120°) liefert. — Zur Zerlegung aller Chinolinsäurehalogenalkylate, welche einfache fette Alkylreste enthalten, ist die Mitwirkung einer Base zur Bindung des Halogenwasserstoffs nöthig. So liefern die Methylate $C_9H_6(CO_2H)N.CH_3J$ (rothe oder orangefarbene Nadeln vom Schmp. 224°), $C_9H_6(CO_2H)NCH_3Cl$ (hellgelbe Prismen vom Schmp. 243°) und $C_9H_6(CO_2H)N.CH_3Br$ (farblose Nadeln vom Schmp. 262°) mit Silberoxyd Cinchoninsäure-Methylbetaïn, $C_9H_6\begin{matrix}CO\\N(CH_3)\end{matrix}O$ (Nadeln vom Schmp. 236° unter Zerfall), welches — ebenso wie die 3 Methylate — durch Alkalilauge in Methylencinchoninsäure, $C_9H_6(CO_2H):N:CH_2$ (gelbe ätherlösliche Nadeln vom Schmp. 210°) übergeht. Letzteres oxydirt sich zu Methylencinchoxinsäure, $[C_9H_6(CO_2H)NCH_2]_2O$, welche farblose, ätherlösliche Nadeln vom Schmp. 249° bildet und die Salze (R = $C_{20}H_{16}N_2O_5$): Na_2R + 10 aq, K_2R + 3 aq und Ag_2R liefert. — Die Aethylate $C_9H_6(CO_2H)NC_2H_5Br$

[1]) In *diesen Berichten* XVIII, 362 ist sie versehentlich als β-Säure bezeichnet.

(Nadeln, Schmp. 237°) und $C_9H_6(CO_2H)N.C_2H_5J$ (orangerothe oder gelbe Prismen vom Schmp. 200° unter Zerfall) geben mit Silberoxyd Cinchoninsäureäthylbetaïn, $C_9H_6\begin{matrix}CO\\N(C_2H_5)\end{matrix}O + 2H_2O$, welches wasserhaltig bei 90—92°, wasserfrei bei 199° unter Zerfall schmilzt; daraus wurde, wie oben, Aethylidencinchoninsäure, $C_9H_6(CO_2H)N:CHCH_3$ (bronzegelbe Prismen) und Aethylidencinchoxinsäure, $[C_9H_6(CO_2H)NC_2H_4]_2O$ (farblose Nadeln vom Schmp. 206°) gewonnen. — Das Propylat, $C_9H_6(CO_2H)N.C_3H_7Br$ (Nadeln) schmilzt bei 218° unter Zerfall. Gabriel.

Ueber *o*-Tolidindisulfosäure, von J. Helle (*Lieb. Ann.* **270**, 359—375). Die Untersuchung schliesst sich an die Arbeit von Limpricht und Meyer (*diese Berichte* XXV, Ref. 412) an. *o*-Tolidindisulfosäure, (1, 2, 4, 5) $[(CH_3)(NH_2)(SO_3H)C_6H_2]_2$ (aus *o*-Nitrotoluolsulfosäure), ist weiss, mikrokrystallinisch, und liefert ein Barytsalz mit $5H_2O$ und eine Tetrazoverbindung, $C_{14}H_{10}N_2S_2O_6 + H_2O$, als gelbes mikrokrystallinisches Pulver, welches mit Alkohol gekocht Ditolyldisulfosäure (gelbliche Krystallnadeln) ergiebt: letztere liefert ein Chlorid (228—229°), ein Amid (über 360° zerfallend) und ein Ba-Salz (mit $5H_2O$), welches durch Nitrirung und darauf folgende Reduction eine neue *o*-Tolidindisulfosäure ergiebt, deren Ba-Salz $4H_2O$ enthält. Aus der Disulfosäure wird durch Alkalischmelze Dikresol, $C_{14}H_{14}O_2$ (Nadeln vom Schmp. 143°) und aus der Tetrazoverbindung durch Kochen mit Wasser Dikresoldisulfosäure gewonnen, deren K- resp. Ba-Salz mit 3 resp. $8H_2O$ krystallisirt. Durch Zinnchlorür wird die Tetrazoverbindung reducirt zu Dihydrazinditolyldisulfonsäure (gelbliches krystallinisches Pulver; Ba-Salz + 5(?)H_2O). — Die Diazoverbindung der *o*-Tolidindisulfosäure, $(SO_3H)(NH_2)C_7H_5.C_7H_5<\begin{matrix}N_2\\SO_3\end{matrix}>$, gelbliche Nadeln, giebt 1. mit Alkohol gekocht Amidoditolylsulfosäure (gelb, amorph; Ba-Salz + $5H_2O$), 2. mit Wasser gekocht Amidooxyditolyldisulfosäure (weisse Nadeln; Ba-Salz + $4.5H_2O$) und 3. mit Zinnchlorür Hydrazinamidoditolyldisulfosäure (gelb, pulverig; Ba-Salz + $6H_2O$). — Analog den ensprechenden Benzidinderivaten (l. c.) wurden Azotoluol-, Hydrazotoluol- und Tolidin-disulfonamid bereitet, welche bezw. rothe Krystalle vom Schmp. 319.5°, resp. weisse Prismen vom Schmp. 221—222°, resp. weisse Nadeln vom Schmp. 304.5° darstellen; letztere Base liefert die Salze $C_{14}H_{18}N_4S_2O_4 . 2HCl . 2H_2O$ (Schmelzpunkt 284 — 285°) und $C_{14}H_{18}N_4S_2O_4 . H_2SO_4$. Gabriel.

Ueber einen neuen Weg zur Darstellung einiger aromatischer Nitroketone, von K. Lange und A. Zufall (*Lieb. Ann.* **271**,

1—11). Das neue Verfahren besteht darin, dass man gechlorte Aethylenverbindungen $CCl_2:CR_2$ mit Salpetersäure behandelt: letztere wirkt oxydirend im Sinne der Gleichung $CCl_2 . CR_2 + O_2 = COCl_2 + COR_2$ und ausserdem nitrirend ein. Auf diese Weise wurde erhalten:

1) aus Dichlorditolyläthylen $CCl_2:C(C_7H_7)_2$ ziemlich glatt das Dinitroditolylketon (Schmp. 144°), welches ein Hydrazon (Schmp. 169—170°) liefert und zu Diamidoditolylketon (Schmp. 171—172°; Diacetylproduct Schmp. 196—197°) reducirt wird;

2) aus Dichlordiphenyläthylen $CCl_2:C(C_6H_5)$ weniger glatt *p*-Dinitrobenzophenon vom Schmp. 188—189°, indem intermediär resp. als Nebenproduct Dinitrodichlordiphenyläthylen (Schmp. 172°) auftritt; dagegen konnte

3) Dichlordi-*m*-xylyläthylen gar nicht in analoger Weise umgesetzt werden. Gabriel.

Ueber einige Derivate des *m*-Xylols, von Caesar Ahrens (*Lieb. Ann.* **271**, 15 — 20). Verfasser beschreibt die folgenden *m*-Xylolderivate, in welchen $X = C_6H_2(\overset{1}{C}H_3)(\overset{3}{C}H_3)\overset{6}{N}O_2$ und der vierte Substituent bei (4) steht: XNH_2 (123°) $X.NHCOCH_3$ (161°), $XNHCOC_6H_5$ (115°), $X.N(COCH_3)_2$ (51—52°), XF (flüssig), XCl (42°), XBr (57°), XJ (86°), XCN (108—109°), XCO_2H (197°). Gabriel.

Zur Kenntniss der Condensationsproducte von Furfurol mit Basen, von G. de Chalmot (*Lieb. Ann.* **271**, 11—14). Furfurol (1 Mol.) vereinigt sich nicht blos mit Aminen (2 Mol.) zu basischen Farbstoffen (Stenhouse, H. Schiff), sondern reagirt auch, analog dem Benzaldehyd, mit 1 Mol. Amin unter Bildung von Basen der Formel $C_4H_3O . CH:NR$. Bringt man nämlich äquimoleculare Mengen von Furfurol und Anilin (*o*-Toluidin, *p*-Toluidin, Benzylamin) zusammen, so scheidet sich bald Wasser ab und krystallisirt die Masse beim Abkühlen. Die Producte zeigen folgende Eigenschaften: $C_5H_4O . N . C_6H_5$, Sdp. 163 — 164° [19 mm], Schmp. 58°; $C_5H_4O . N . C_7H_7$ (*o*), Sdp. 171 — 172° [19 mm], Schmp. 54 — 55°; $C_5H_4O . N . C_7H_7$ (*p*), Schmp. 43—44°; $C_5H_4O . N . CH_2C_6H_5$, Sdp. 155° [11 mm]. Diese Basen sind farblos, gehen aber durch den Luftsauerstoff, besonders bei Anwesenheit von Säuren, leicht in rothe Farbstoffe über. Furfurol und Piperidin liefern $C_5H_4O . (NC_5H_{10})_2$ vom Sdp. 157—158.5° [14 mm]. Gabriel.

Zur Kenntniss der Cineolsäure, von G. Elkeles (*Lieb. Ann.* 271, 20—27). Cineolsäureanhydrid $C_8H_{14}O(CO)_2O$ (*diese Berichte* XXIII, Ref. 641) vereinigt sich, in ganz trockenem Aether gelöst, mit 1 Mol. Amin zu einbasischen Säuren der Formel $C_8H_{14}(CO_2H)CONHR$ resp. $C_8H_{14}(CO_2H)CONR_2$; und zwar schmelzen die Producte aus Piperidin

bei 151—152°, aus Allylamin bei 126°, aus Diäthylamin bei 162—163°, aus *p*-Toluidin bei 125—126° und aus Phenylhydrazin bei 110°; der Körper aus Anilin ist flüssig (sein Methylester $C_8H_{14}O.(CONHC_6H_5)CO_2CH_3$ schmilzt bei 78—79°); mit Ammoniak entsteht anscheinend ein Gemisch von Aminsäure mit deren Ammoniumsalz. Beim Erhitzen der obigen *p*-Toluidosäure (Schmp. 125—126°) entsteht kein Imid, sondern tritt Spaltung in $NH_2C_7H_7$, CO, CO_2 und $C_8H_{14}O$ (vgl. l. c.) ein. — Der Methylester der aus Cineolsäure erhältlichen Säure $C_9H_{16}O_3$ (l. c.) siedet bei 125° (13 mm). Gabriel.

Notizen über Glyoxalin, von F. Rung und M. Behrend (*Lieb. Ann.* **271**, 28—40). Diazobenzolglyoxalin, $C_3H_3N.N.N_2C_6H_5$, rothe Nadeln vom Schmp. 177—178°. — Durch gelindes Erhitzen mit Salpeter-Schwefelsäure entsteht aus Glyoxalin ein in Wasser und Alkohol schwerlösliches krystallinisches Pulver von Nitroglyoxalin $C_3H_3N_3O_2$ (?). — Chloressigester vereinigt sich: 1) mit Methylglyoxalin zu einem Additionsproduct vom Schmp. 196—197° (analysirt als $[C_8H_{13}N_2O_2Cl_2]_2PtCl_4$), 2) mit Glyoxalin zu einem Syrup, welcher mit Platinchlorid das Salz $(C_3H_3N_2.CH_2CO_2C_2H_5.ClCH_2CO_2C_2H_5)_2PtCl_4$ und mit Silberoxyd etc. einen betaïnartigen Körper $C_3H_3N_2{<}\begin{matrix}CH_2\,.\,CO_2H\\CH_2\,.\,COO\end{matrix}$ (Tafeln, oberhalb 230—235° sich zersetzend) liefert. — Verhalten der Ammoniumbasen der Glyoxaliureihe gegen Alkali: Aus Methylglyoxalin-Methyljodid, -Aethyljodid, -Propylchlorid und -Amylchlorid wird beim Kochen mit Alkali nur Methylamin, aus Benzylglyoxalin-Jodmethylat nur Benzylamin abgespalten: es tritt also nur das zuerst eingeführte Alkyl als Aminbase aus. (Neben dem Methylamin wurde eine etwa äquivalente Menge Ameisensäure als Spaltungsproduct beobachtet). Gabriel.

Ueber Xylose und ihre Drehungserscheinungen, von C. Schulze und B. Tollens (*Lieb. Ann.* **271**, 40—46). Verfasser haben Xylose aus Weizenstroh bereitet und für ihre spec. Drehung in Lösungen bis zu 34.3 pCt. $[\alpha]_D = 18.095 + 0.06986\,P$, in Lösungen mit mehr als 33.3 pCt $[\alpha]_D = 23.089 - 0.1827\,P + 0.00312\,P^2$ berechnet. Zwischen 15—20° findet keine wesentliche Beeinflussung der spec. Drehung statt. (Curvenzeichnung s. i. Orig.) Gabriel.

Ueber einen einfachen Apparat zum Verdampfen im Vacuum, von C. Schulze und B. Tollens (*Lieb. Ann.* **271**, 46—48). Der Apparat bezweckt, successive sehr kleine Mengen Flüssigkeit zu concentriren und dann der Einwirkung der Wärme zu entziehen. (Siehe die Zeichnung im Original). Gabriel.

Ueber das Verschwinden der Multirotation der Zuckerarten in ammoniakalischer Lösung, von C. Schulze und B. Tollens

(*Lieb. Ann.* 271, 49—54). Wie aus den von den Verfassern mitgetheilten Versuchen mit Dextrose (hydrat), Xylose, Arabinose, Galactose, Rhamnose, Maltose, Lävulose, halbrot. Milchzucker und normalem Milchzucker hervorgeht, stimmen die für $[\alpha]_D$ in wässriger Lösung nach 20 Stunden beobachteten Werthe mit den in 0.1 procentig-ammoniakalischer Lösung nach wenigen Minuten gefundenen meist bis auf einige Hundertstel Grade überein, nur bei der Galactose betrug die Differenz fast einen Grad. Gabriel.

Ueber Pentosane (Holzgummi, Xylan, Araban) der verholzten Pflanzenfaser, von C. Schulze und B. Tollens (*Lieb. Ann.* 271, 55—59). Stone und Tollens (*Lieb. Ann.* 249, 227) hatten aus Biertrebern durch Extrahiren mit Kalk ein Gummi, welches durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure viel Arabinose und wenig Xylose lieferte, gewonnen. Verfasser haben nun versucht, in demselben Material noch andere Substanzen zu finden und womöglich die verholzten Zellen und Fasern in ihre Bestandtheile zu zerlegen. Sie behandelten zu dem Ende die mit Ammoniak extrahirten Biertreber

A) mit Natronlauge und erhielten dabei mehr Gummi, als Stone und Tollens gewonnen hatten, welches aber viel Xylose und wenig Arabinose lieferte;

B) mit Schwefelsäure (kochender, verdünnter) und gewannen dabei viel Xylose und wenig Arabinose; während ein Rückstand verblieb, welcher an Natronlauge Xylan und anscheinend etwas Cellulosegummi abgab, während nicht ganz reine Cellulose zurückblieb.

Man kann also die verholzten Zellen durch successive Behandlung mit Schwefelsäure, Natron und Kupferoxydammoniak lösen, und zwar liefern alle Producte vorwiegend Xylose, enthalten also Xylan; eine Trennung des letzteren von der Cellulose gelang nicht, beide scheinen also mit einander verbunden und nicht gemengt zu sein. Gabriel.

Ueber Xylose aus Quittenschleim und aus Luffa, von C. Schulze und B. Tollens (*Lieb. Ann.* 271, 60—61). Gabriel.

Ueber Multirotation der Rhamnose und der Saccharine, von W. Schnelle und B. Tollens (*Lieb. Ann.* 271, 61—67). Im Anschluss an die Untersuchung von Parcus und Tollens (*diese Berichte* XXIII, Ref. 401) haben Verfasser folgende Substanzen auf etwa vorhandene Veränderlichkeit der spec. Drehung untersucht und Folgendes gefunden: Es beträgt $[\alpha]_D$ 1) für Rhamnose oder Isodulcit, $C_6H_{12}O_5$, H_2O, nach $5^1/_2$ Min. -3.11^0, nach 66 Min. $+8.56^0$; letzterer Werth ist nahezu constant für Concentrationen bis zu 40 pCt. bei 20^0; der Einfluss der Temperatur wird ausgedrückt durch $[\alpha]_D = 9.18 - 0.035\,t$; 2) für Saccharin: nach 8 Min. $+94.2^0$, nach 11 Tagen $+88.7^0$. 3) Isosaccharin (62.97^0) und 4) Metasaccharin (-46.7, -46.96^0) zeigen keine Multirotation. Gabriel.

Ueber Rhamnonsäure, ihr Lacton und ihre Polarisationserscheinungen, von W. Schnelle und B. Tollens (*Lieb. Ann.* 271, 68—74). Die genannte Säure wurde nach Rayman (*diese Berichte* XXI, 2048), sowie Will und Peters (*ebend.* XXI, 1813, XXII, 1696, 1703) bereitet; sie liefert die krystallisirten Salze $(C_6H_{11}O_6)Sr + 7$ (oder $7\frac{1}{2}$) H_2O und $C_6H_{11}O_6.NH_4$; ihr Lacton schmilzt etwas höher als bisher angegeben, nämlich bei 150—151°. Die specifische Drehung einer Lösung des Lactons ist, auf Lacton berechnet, zu Anfang — 38.68°, zu Ende — 37.46°, und auf Rhamnonsäure berechnet ca. — 35 resp. — 34°. Dagegen zeigt die aus ihren Salzen frei gemachte Rhamnonsäure anfangs (nach 10 Min.) die Drehung $[\alpha]_D = -7.67$, welche nach $3\frac{1}{2}$ Stunden auf — 29.28°, beim Erhitzen (100°) schnell auf — 34.30° (d. h. die auf Rhamnonsäure berechnete Anfangsdrehung des Lactons, s. o.) steigt, um nach 3 Tagen auf — 30.12° zu sinken; in der Lösung ist dann ein Gemisch von Säure und Lacton enthalten. Gabriel.

Ueber Glyconsäure, ihr Lacton und ihre Polarisationserscheinungen, von W. Schnelle und B. Tollens (*Lieb. Ann.* 271, 74—81). Das Lacton zeigt $[\alpha]_D$ nach 10 Minuten = + 61.59°, nach $1\frac{1}{2}$ Monaten = + 20°; die freigemachte Glyconsäure zeigt anfangs schwache Rechts- oder Linksdrehung, welche allmählich auf + 10 bis + 12° ansteigt; in den Lösungen ist also Säure und Lacton vorhanden und zwar steigt die Menge des letzteren mit der Temperatur. — Als zu einer Darstellung der Glyconsäure auf 100 g Dextrose nur 90 g Brom verwandt waren, entstanden statt des Glyconsäurelactons $C_6K_{10}O_6$ Krystalle eines Lactons $C_{12}H_{22}O_{11}$ oder $C_{12}H_{20}O_{11}$, welches bei 110—115° schmolz, und für $[\alpha]_D$ sofort + 39.07°, und nach 3 [52] Tagen + 33.98 [+ 14.84]° ergab. Gabriel.

Ueber Galactonsäure und Galactonsäurelacton und ihre Polarisationserscheinungen, von W. Schnelle und B. Tollens (*Lieb. Ann.* 271, 81—86). Die aus galactonsaurem Kalk $(C_6H_{11}O_7)_2Ca + 5H_2O$ mittelst Oxalsäure etc. erhaltenen Krystalle $C_6H_{12}O_7$ vom Schmelzpunkt 65° gehen an der Luft allmählich in Krystalle $C_6H_{10}O_6$ (Schmp. 90—92°) über, sind indess ihrem Verhalten nach keine Säure, sondern ein Lactonhydrat. Es ergab sich — auf Säure resp. Lacton berechnet — für die Lösung des Lactons als Anfangsdrehung — 64.19 resp. — 70.7, als Enddrehung — 63.68 resp. — 70.1, für die Lösung der freien Säure — 10.56 resp. — 11.63 und — 46.82 resp. — 51.6. Gabriel.

Ueber die Fucose, einen der Rhamnose isomeren Zucker aus dem Seetang, von A. Günther und B. Tollens (*Lieb. Ann.* 271, 86—92). Siehe die Mittheilung der Verfasser in *diesen Berichten* XXIII, 1752 und 2585. Gabriel.

Nachtrag zu der Abhandlung über Alkylderivate des Hydroxylamins II, von Robert Behrend und Ernst König (*Lieb. Ann.* **271**, 92—94). Wie Verfasser früher (*diese Berichte* XXIV, Ref. 448) gezeigt haben, entstehen bei der Oxydation sowohl von 1-Benzyl-2-nitrobenzylhydroxylamin wie von 1-Nitrobenzyl-2-benzylhydroxylamin dieselben Oxydationsproducte, nämlich Benzylisonitrobenzaldoxim und dessen Doppelverbindung mit dem isomeren Nitrobenzylisobenzaldoxim. Neue Versuche haben ergeben, dass die äusserst geringen Mengen von Verunreinigungen in dem rohen Oxydationsproduct (deren Natur noch unbekannt) genügen, um die Löslichkeit jener Doppelverbindung in 90 procentigem Alkohol bei 0° von ca. 2 pCt. auf 6 pCt. zu erhöhen.

Gabriel.

Zur Kenntniss einiger Solanaceenalkaloïde, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* 271, 100—126). Die Beobachtung, dass die käuflichen Solanaceenalkaloïde trotz scheinbarer Reinheit hin und wieder Eigenschaften zeigen, welche nicht ganz zu den Angaben der Literatur stimmen, sowie die Behauptung Liebermann's (*diese Berichte* XXIV, 2339), dass die bei Spaltung eines Cocaalkaloïds erhaltene flüchtige Base mit Ladenburg's Pseudotropin identisch sei, veranlassten den Verfasser zur vorliegenden nochmaligen Untersuchung.

1. Atropin (hauptsächlich aus Atropa Belladonna). Das Sulfat schmilzt bei 115.5°, zeigt $[\alpha]_D = -0.4°$ (in Alkohol); $(C_{17}H_{23}NO_3)_2H_2SO_4 + H_2O$ zeigt $[\alpha]_D = -8.8°$ (in Wasser, wasserfrei gedacht); das Platinsalz, Goldsalz, Oxalat schmelzen bezw. bei 197—200°, 138°, 176°.

2. Hyoscyamin (aus Hyosc. niger), Schmp. 108.5°, $[\alpha]_D = -20.3°$ (in Alkohol); $(C_{17}H_{23}NO_3)_2H_2SO_4 + 2H_2O$ schmilzt bei 201°, hat $[\alpha]_D = -28.6°$ (entwässert); Platinsalz, Goldsalz, Oxalat schmelzen bei 206°, 159°, 176°.

3. Atropinum naturale, d. i. das käufliche, unmittelbar aus der Belladonnawurzel gewonnene Alkaloïd, ist ein Gemisch von Atropin und Hyoscyamin (auf optischem Wege bestimmbar).

4. Hyoscin (aus Hyoscyamus niger) hat nicht die Formel $C_{17}H_{23}NO_3$ (Merck), sondern $C_{17}H_{21}NO_4$; es bildet einen durchsichtigen Firniss, schmilzt gegen 55°, hat $[\alpha]_D = -13.7°$ (in Alkohol), liefert die Salze $R.HAuCl_4$ (Schmp. 198° unter Zersetzung), $R.HBr + 3H_2O$ ($[\alpha]_D = -22.5°$ in Alkohol), R.HJ, $R.C_6H_2(NO_2)_3OH$. Bei der Spaltung zerfällt das Hyoscin unter Bildung einer flüchtigen Base, welche nicht die Formel $C_8H_{15}NO$ (Pseudotropin nach Ladenburg, oder $C_8H_{15}NO_2$ (Oxytropin nach L. und Roth), sondern $C_8H_{13}NO_2$ besitzt und vom Verfasser Oscin genannt wird. Letzteres schmilzt bei 104.5°, siedet bei 242°, reagirt in wässeriger Lösung stark alkalisch, giebt ein Platinsalz + $1H_2O$ (wasserfrei bei 200—202°

unter Zersetzung schmelzend), ein Jodmethylat (daraus ein Platinsalz $(C_8H_{13}NO_2CH_3)_2PtCl_6$ vom Schmp. 228°) und ein Benzoylderivat vom Schmp. 59° (vergl. *diese Berichte* XXV, 2388).

5. Scopolamin. Das käufliche Hyoscyaminhydrobromid soll nach Schmidt (*Chem. Centr. Bl.* 1891, 2, 704) fast ausschliesslich aus Scopolaminhydrobromid bestehen (Goldsalz vom Schmp. 210—212° [Schmidt] resp. 208° [Schütte], während es nach dem Verfasser lediglich echtes Hyoscinsalz ist, das ein Goldsalz vom Schmp. 198° (siehe oben) liefert.

6. Atropamin (vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 35) liefert ein Platinsalz vom Schmp. 203—204° (unter Zersetzung); die daraus durch Spaltung erhältliche Base ist verschieden von Tropin, Pseudotropin und Oscin und wird als β-Tropin bezeichnet; letzteres ist flüchtiger als Tropin, bildet hygroskopische Nadeln vom Schmp. 60—61° und liefert ein Platinsalz vom Schmp. 186° (unter Zersetzung).

7. Belladonnin kann aus Atropamin durch Einwirkung von Baryt oder Salzsäure erhalten werden (siehe *diese Berichte* XXIV, Ref. 36).

8. Apoatropin (Ladenburg's Atropyltropeïn) entsteht u. a. bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Atropin, zerfällt durch Barytwasser schnell in Atropasäure und Tropin (Unterschied von Belladonnin bezw. Atropamin) und ist nach Merck dem Atropamin in seinen Eigenschaften anscheinend ähnlich mit folgenden Ausnahmen: Apotropin: Base, Nadeln, Schmp. 60—62°, [Atropamin: amorph, Schmp. unter 60°]; Chlorhydrat 237—239 [236°]; Platinsalz 212—214° [203—204°]; Goldsalz, Nadeln, 110—111° [Blättchen 112°].

Gabriel.

Ueber Azodicarbonsäure (Diimidodicarbonsäure), von Johannes Thiele (*Lieb. Ann.* **271**, 127—136). Hydrazodicarbonamid, $NH_2.CO.NH.NH.CO.NH_2$ (Thiele, *diese Ber.* XXV, Ref. 736) stellt man zweckmässig in der Weise her, dass man 130 g Hydrazinsulfat und 136 g kryst. Natriumacetat in 1300 cc. Wasser warm löst und nach dem Erkalten mit einer conc. Lösung von 180 g Kaliumcyanat versetzt: das Amid scheidet sich reichlich aus, worauf man die allmählich alkalisch werdende Flüssigkeit mit Essigsäure schwach ansäuert, nach 2 Stunden noch 25—30 Cyanat zusetzt und das Ganze über Nacht stehen lässt (Ausbeute: 87 pCt. der Theorie). Der Körper wird, in kochendem Wasser suspendirt, durch Kaliumbichromat und Schwefelsäure oxydirt zu Azodicarbonamid, $NH_2.CO.N_2.CO.NH_2$., welches 1) durch siedende Sodalösung ebenso wie durch Salzsäure (vgl. l. c.) umgesetzt wird zu $N_2 + 2CO_2 + 2NH_3 + NH_2.CO.N_2H_2.CO.NH_2$, und 2) durch concentrirte Kalilauge (unter Eiskühlung) sich verwandelt in azodicarbonsaures Kalium, $N_2(COOR)_2$. Letzteres ist ein gelbes, luftbeständiges Pulver, ebenso

das Baryumsalz, $C_2N_2O_4Ba$. Das Kaliumsalz zersetzt sich langsam schon bei 100°; wenig über 100° verpufft es, indem es nach der Gleichung: $N_2(COOK)_2 = N_2 + CO + K_2CO_3$ zerfällt; seine wässerige, gelbe Lösung wird nach 2—3 Minuten farblos, indem es gemäss der Gleichung: $2\,C_2N_2O_4K_2 + 2\,H_2O = 2\,K_2CO_3 + N_2H_4 + 2\,CO_2 + N_2$ zerfällt; bei Anwesenheit von fixem Alkali ist die gelbe Lösung weit beständiger. — Versuche, das Diimid NH:NH, (die Muttersubstanz der Azokörper) aus dem Salze zu gewinnen, blieben erfolglos. Gabriel.

Zur Kenntniss der Phenylbrenztraubensäure (Phenyl-α-oxypropionsäure) und der Phenylglycidsäure (Phenyl-α-β-oxypropionsäure), von Emil Erlenmeyer jun. (*Lieb. Ann.* **271**, 137—180). (Vgl. *diese Berichte* XIX, 2576).

I. Nachweis, dass die Glaser'sche Phenyloxyacrylsäure in Wirklichkeit Phenylglycidsäure $C_6H_5.CH-CHO$ (COOH ist [wie schon Erlenmeyer sen. *diese Berichte* XV, 2705, XVI, 2128 angenommen hatte; vgl. dagegen Plöchl, *ebend.* XVI, 2815]: die Glaser'sche Säure addirt nämlich HCl unter Bildung von Phenyl-β-chlormilchsäure, letztere giebt mit Natron phenyloxyacrylsaures Natron und dieses addirt Ammoniak unter Bildung von Phenylamidomilchsäure: die Glaser'sche Säure lässt sich synthetisiren aus Benzaldehyd und Chloressigsäure (ester + Natriumäthylat) gemäss der Gleichung: $C_6H_5COH + ClCH_2CO_2H = C_6H_5.C_2H_2O.CO_2H + HCl$; sie ist in 2 optische Active spaltbar (vgl. *diese Berichte* XXIV, 2830).

II. Nachweis, dass die Plöchl'sche Säure (aus der Benzoylimidozimmtsäure; *diese Berichte* XVI, 2815; s. auch XIX, 3167) Phenylbrenztraubensäure, $C_6H_5CH_2COCO_2H$ ist: sie verhält sich nämlich völlig analog der Brenztraubensäure, insofern sie ein Hydrazon, $C_{15}H_{14}N_2O_2$ vom Schmp. 160—161° (u. Zerf.), ein Oxim $C_9H_9NO_3$ vom Zersetzungspunkt 159—160° und (mit Toluylendiamin) ein Chinoxalin $C_{16}H_{14}N_2O$ vom Schmp. 202—203° giebt und die Thiophenreaction zeigt. Das Oxim lässt sich zu Phenylalanin reduciren. Die Phenylbrenztraubensäure lässt sich u. A. gewinnen durch Einwirkung von Mineralsäuren auf den bei 130° schmelzenden Phenylcyanbrenztraubensäureester $C_6H_5CH(CN)CO.CO_2C_2H_5$, welchen man aus Benzylcyanid und Oxalester (+ Natriumäthylat) erhält. Gabriel.

Ueber Cincholin und Fluorolin, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* **271**, 95—100). Verfasser hatte bisweilen bei der Darstellung von nicht flüchtigen Alkaloïden kleine Mengen flüchtiger Basen erhalten; es hat sich nunmehr gezeigt, dass letztere nicht ursprünglich

vorhanden, sondern durch die zur Abscheidung der nicht flüchtigen Basen benutzten Materialien zugeführt worden sind. So stammt das Cincholin (*diese Berichte* XV, 858) nicht aus den Chinarinden, sondern aus dem Paraffinöl und ist mit der von Weller (*diese Berichte* XX, 2097) aus letzterem isolirten Base identisch; sie hat die Formel $C_{10}H_{21}N$, siedet bei 236—238°, reagirt stark alkalisch, riecht etwas pyridinähnlich und gehört zu den Piperidinbasen. Auch das Hygrin (*Pharm. Ztg.* 1887, 668) aus Trujillococa, nach Giesel auch im Javacoca enthalten, welches der Autor, um Giesel's Vorwurf (*ebend.* 36, 420) zu begegnen, jetzt Fluorolin nennt, entstammt dem Extractionsmittel (Braunkohlentheeröl), liefert ein Salz $(C_{12}H_{13}N)_2 H_2PtCl_6 + 2H_2O$ (blassgelbe Nadeln), ist eine Chinolinbase und zeigt in seiner Lösung prachtvolle Fluorescenz. Gabriel.

Zur Kenntniss der Cocablätter, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* **271**, 180—228). I. Die Alkaloïde der Coca. 1. Cocaïn ist anscheinend in jeder Coca, fast frei von anderen Alkaloïden in der breitblättrigen Coca aus Peru und Bolivia enthalten. Das daraus erhältliche Anhydroecgonin bildet ein Salz, $C_9H_{13}NO_2 . HCl + H_2O$, welches wasserfrei bei 238—240° schmilzt. 2. Isococaïn, Rechtscocaïn ist (entgegen Liebermann, *diese Berichte* XXIV, 2936) nicht in der Coca enthalten. 3. Cinnamylcocaïn ist in erheblicher Menge in Trujillo-, namentlich Java- und indischer Coca enthalten; sein Chlorhydrat enthält $2H_2O$ und zeigt wasserfrei $[\alpha]_D = -104.1°$ und den Schmp. 176°. 4. Cocamin (in allen Cocasorten) zersetzt sich durch warme, verdünnte Salzsäure in Ecgonylcocasäure, $C_{27}H_{39}NO_6$, welche durch weiteres Erhitzen in Cocasäure (nach Liebermann polymerisirte Zimmtsäure) und Ecgonin zerfällt. Das Cocamin hat kryoskopischen Bestimmungen zufolge das Molekül $C_{19}H_{33}NO_4 + {}^1/_2H_2O$ (nicht $C_{38}H_{46}N_2O_8 . H_2O$). 5. Isococamin (in allen Cocasorten). Das lufttrockene Isococamin hat anscheinend die gleiche Zusammensetzung wie das lufttrockene Cocamin und unterscheidet sich in Activität, Zersetzbarkeit, Form und Schmelzpunkt nur unerheblich von letzterer Base. 6. Homococamin (in südamerikanischer, aber nicht Venezuelaner Coca) ist dem Cocamin anscheinend gleich oder ähnlich zusammengesetzt; die aus ersterem durch Spaltung gewonnene Homococasäure, $C_9H_8O_2$, schmilzt bei 150°, bildet die amorphen Salze $(C_9H_7O_2)_2Pb$, $(C_9H_7O_2)Cu + 3H_2O$, $C_9H_7O_2Ag$, den Ester $C_9H_7O_2 . CH_3$ (Oel) und eine Nitrosäure, $C_9H_7(NO_2)O_2$, vom Schmp. 226°. 7. Homoisococamin (in südamerikanischer Coca) konnte ebensowenig wie Cocamin rein erhalten werden; die aus ersterem durch Spaltung gewonnene Homoisococasäure, $C_9H_8O_2$, bildet Nadeln vom Schmp. 162° und ein Salz $(C_9H_7O_2)Cu + 2H_2O$. *[Anhang.* I. β-Cocasäure, $C_{18}H_{16}O_4$, vom Schmp. 189° entsteht aus Homococasäure

durch längere Behandlung mit rauchender Salzsäure oder quantitativ aus Cocasäure bei der Kalischmelze, liefert ein krystallisirtes Salz $C_{18}H_{14}CuO_4 + 2H_2O$, einen flüssigen Methylester und ein Dinitroproduct vom Schmp. 252°. II. β-Isococasäure (δ-Truxillsäure), $C_{18}H_{16}O_4$, entsteht analog der β-Cocasäure aus Isococasäure, schmilzt bei 172°, liefert die krystallisirten Salze $C_{18}H_{14}O_4Ba + 4H_2O$, $C_{18}H_{14}O_4Cu + 2H_2O$ und $C_{18}H_{14}O_4Ag_2$ und ein Dinitroproduct vom Schmp. 226°.] 8. Benzoylpseudotropeïn, $C_{15}H_{19}NO_2$, (vergl. Liebermann, *diese Berichte* XXIV, 2336), aus Javacoca, liefert ein Jodmethylat (aus welchem ein Chlorid, ein Goldsalz und ein Chloroplatinat, $[C_{15}H_{19}NO_2CH_3]_2PtCl_6 + 2H_2O$, erhalten wurde) und wird durch Salzsäure gespalten in Benzoësäure und Pseudotropin, $C_8H_{15}NO$, dessen Platinsalz ($+ 4H_2O$) wasserfrei bei 206°, dessen Goldsalz bei 202° und dessen Jodmethylat etwas über 270° schmilzt; das Chloroplatinat aus letzterem schmilzt bei 216°. 9. Hygrin entstammt anscheinend nicht der Coca, sondern dem angewandten Extractionsmittel (vgl. auch das vorangeh. Ref.).

II. Die indifferenten Bestandtheile der Cocablätter.

A. Wachs aus Trujillococa enthält neben geringen Mengen des β-Cerotinons, $C_{53}H_{106}O$ (weisse Blättchen vom Schmp. 66°). Palmityl-β-amyrin; letzteres zeigt in Benzol $[\alpha]_D = + 54.5°$, schmilzt bei 75° und wird durch Kali zerlegt in Palmitinsäure und β-Amyrin, $C_{30}H_{50}O$ vom Schmp. 196° und $[\alpha]_D = + 94.2°$ (in Benzol), dessen Acetyl- bezw. Benzoylderivat bei 236° bezw. 228° schmilzt.

B. Im Wachs aus der breitblätterigen Coca aus Peru und Bolivien sind Palmityl-β-amyrin und grössere Mengen von β-Cerotinon enthalten.

C. Wachs aus Javacoca enthält Palmityl-β-amyrin, β-Cerotinon, Cerin, sowie einen Ester der Myristinsäure und wahrscheinlich der Oxycerotinsäure. Letztere, $C_{27}H_{54}O_3$, bildet Schüppchen vom Schmp. 82° (aus Alkohol) und geht durch Essigsäureanhydrid bei 100° in Cerotolsäure, $C_{27}H_{52}O_2$, (Schmp. 70°) über. Schliesslich ist Cocagerbsäure (Niemann) in breitblättriger Coca aus Peru und Bolivien, Cocetin (= Warden's Cocagerbsäure) in indischer Coca, ferner Carotin in einer Boliviacoca und endlich amorphe Basen unbekannter Constitution in Javacoca und anderen gefunden worden.

Gabriel.

Bemerkungen über Carotin, von O. Hesse (*Lieb. Ann.* 271, 229—230). Verfasser constatirt, dass Zeise (Geiger's *Mag.* 38, 144) längst vor Arnaud (*diese Berichte* XX, Ref. 400) das Carotin als Kohlenwasserstoff erkannt hat, und bemängelt Arnaud's colorimetrischen Nachweis des Carotins in Pflanzen, da in letzteren dem Carotin ähnliche Farbstoffe gelegentlich vorkommen dürften. Gabriel.

Ueber Hydrobenzoësäuren, von Ossian Aschan (*Lieb. Ann.* 271, 231—284). Verfasser hat die wesentlichen Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung bereits selber in *diesen Berichten* XXIV, 1864 und 2617 mitgetheilt: zur Ergänzung resp. Berichtigung sei Folgendes nachgetragen. — Das Monobromlacton der γ-Oxyhexahydrobenzoësäure, $C_7H_9BrO_2$ wird aus Δ_2-Tetrahydrobenzoësäuredibromid mit Alkalicarbonatlösung erhalten und krystallisirt aus wässerigem Alkohol in flachen Prismen vom Schmp. 67°. — Die aus demselben Dibromid und alkoholischem Kali erhältliche vermeintliche Dihydrosäure (l. c.) hat sich als eine Aethoxysäure $C_9H_{14}O_3$ und zwar wahrscheinlich γ-Aethoxy-Δ_1-Tetrahydrobenzoësäure (Schmp. 73°) erwiesen; sie bildet ein Dibromid, $C_9H_{14}O_3Br_2$, in glatten Prismen vom Schmp. 125—126°, liefert aber mit Bromwasserstoff kein Hydrobromid, sondern das Dibromid der Δ_2-Tetrahydrosäure. — β-Bromhexahydrobenzoësäure wird aus Bromwasserstoff und Δ_1-Tetrahydrobenzoësäure erhalten und tritt in Prismen oder Blättern vom Schmp. 108—109° auf. — Während das Δ_1-Tetrahydrosäuredibromid mit kochender überschüssiger Sodalösung ein Oel (anscheinend Δ_1-Tetrahydrosäure) ergiebt, bildet sich bei Anwendung von nur ½ Mol. Soda hauptsächlich Dioxyhexahydrobenzoësäure, ein sehr wasserlösliches Oel, welches sehr hygroskopisch ist, langsam zu einer undeutlichen Krystallmasse erstarrt, ein fast unlösliches Kalksalz $[C_6H_9(OH)_2COO]_2Ca + 2H_2O$ (Tafeln) und ein Diacetylproduct $C_6H_9(OCOCH_3)_2COOH + H_2O$ in monosymmetrischen, rhomboëderähnlichen Krystallen vom Schmp. 72 — 73° ergiebt. Gabriel.

Die Naphtene und deren Derivate in dem allgemeinen System der organischen Verbindungen, von W. Markownikoff. [2. Theil] (*Journ. prakt. Chem.* 46, 86—106.) In der vorliegenden Abhandlung werden die Beziehungen der Naphtene zu den Terpenen, den Kohlenwasserstoffen der Benzolreihe und den Polymethylenverbindungen erörtert. (Vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 668.) Schotten.

Ueber die quaternären Ammoniumbasen der Chinolinreihe, von Ad. Claus (*Journ. prakt. Chem.* 46, 106—128). Verfasser bespricht die Bildung, die Eigenschaften und die Constitution der unter der Einwirkung von Alkalien und von Silberoxyd auf die Halogenalkylate der Oxychinoline entstehenden »wirklichen quaternären Ammoniumhydroxyde« und der aus diesen unter der Einwirkung der Alkalilauge, sowie ferner aus den Halogenalkylaten des Chinolins und der nicht hydroxylirten Chinolinderivate unter der Einwirkung der Alkalien und des Silberoxyds entstehenden, in Aether löslichen »besonderen Art von Ammoniumbasen«, der sogenannten Alkylidenchinoline. (Vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 422 u. 516.) Schotten.

Ueber die Constitution der Nitrosoazokörper, von C. Willgerodt (*Journ. prakt. Chem.* 46, 128—141). Die Abhandlung beschäftigt sich mit der Reduction der zur Zeit vom Verfasser als Dinitrosoazobenzol, Mononitrosonitroazobenzol und *p*-Tolyl-dinitrosoazobenzol bezeichneten Körper. Die ersteren beiden werden von Zinnchlorür zu Amidophenylazimidobenzol, Schmp. 183°, der dritte zu Amido-*p*-Tolylazimidobenzol, Schmp. 212°, reducirt. (Vergl. Kehrmann und Messinger, *diese Berichte* XXV, 898 und Willgerodt daselbst XXV, 2661.) — In einem Anhang erwidert der Verfasser auf die in *diesen Berichten* XXV, Ref. 668 erwähnte Antwort des Herrn Kehrmann. Schotten.

Beiträge zur Darstellung und Kenntniss des polymeren Di- und Trichloracetonitrils, von N. Tscherven-Iwanoff (*Journ. prakt. Chem.* 46, 142—151). Unter der Einwirkung des Bromwasserstoffs wird das Trichloracetonitril viel leichter, als unter der Einwirkung des Chlorwasserstoffs (*diese Berichte* XIX, Ref. 67), und zwar schon vor Ablauf von zwei Tagen polymerisirt. Noch leichter gelingt die Polymerisation bei Anwendung von chlorwasserstoffhaltigem Bromwasserstoff. Bei der Behandlung der Chloracetonitrile mit Jodwasserstoff wurden die entsprechenden Polymeren nicht erhalten; es traten vielmehr tiefgreifende Zersetzungen ein. Das polymere Trichloracetonitril, dessen trimoleculare Natur nach der Raoult'schen Methode mit Anwendung von Eisessig als Lösungsmittel festgestellt wurde, ist von Weddige (loc. cit.) mittels alkoholischen Ammoniaks in Amidodiperchlormethylkyanidin übergeführt worden. Salzsäure zerlegt dieses Amid bei hoher Temperatur unter Abspaltung von Ammoniak und Chloroform und Bildung von Dioxyperchlormethylkyanidin, $C_3N_3(OH)_2CCl_3$, Schmp. 152°, leicht löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol, Aether und Chloroform. Das Amidodiperchlormethylkyanidin wird in alkoholischer Lösung von Zinkstaub zu Amidodimethylkyanidin, $C_3N_3(CH_3)_2NH_2$, Schmp. 170°, reducirt, leicht löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol und Aether. (Siehe auch *diese Berichte* XXV, Ref. 79.) Schotten.

Ueber einige Xyloldisulfonsäuren, von E. Pfannenstill (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 152—157). Die schon von Wischin (*diese Berichte* XXIII, 3113) beschriebene *m*-Xyloldisulfonsäure wurde durch Sulfoniren der krystallisirten Monosulfonsäure (1 : 3 : 4) und Ueberführen des Productes in das Calcium- und Kaliumsalz und dann in das Chlorid, rein dargestellt, nachdem das Chlorid aus Aether umkrystallisirt war. Eine zweite *m*-Xyloldisulfosäure hat der Verfasser durch Sulfoniren von rohem Xylol und Trennung der Producte in hier nicht näher zu erörternder Weise hergestellt. Diese zweite Disulfosäure, die Verfasser von der nicht krystallisirenden Monosulfo-

säure (1 : 3 : 2) ableitet, krystallisirt in Nädelchen, bildet schlecht krystallisirte Salze und ein öliges Chlorid. Die aus *o*-Xylol hergestellte *o*-Xyloldisulfosäure, selbst nicht krystallisirt, bildet gut krystallisirte Salze, ein in starken Prismen krystallisirendes Chlorid, Schmp. 79°, und beim Schmelzen mit Kali ein Dioxy-*o*-xylol, welches mit Phtalsäureanhydrid eine in alkalischer Lösung fluorescirende Verbindung liefert. Bezüglich der *p*-Xyloldisulfosäure kann Verfasser die Angaben von Holmes (*diese Berichte* XXIV, 663) bestätigen.

Schotten.

Berichtigung zu der Abhandlung „Ueber Nitro-β-naphtole" (*diese Berichte* XXV, Ref. 670), von F. Gaess (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 160). In der genannten Abhandlung muss es heissen $\alpha_1 = \beta_2$ und $\beta = \beta_1$ statt $\alpha_1 - \beta_1$ und $\beta - \beta_1$, da es sich um heteronucleare Naphtalinderivate handelt.

Schotten.

Ueber die Einwirkung von Zinkstaub und Alkohol auf Chlor-α-dibromhydrin, $CH_2Br.CHCl.CH_2Br$, von G. Gustavson (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 157—160). Das Chlordibromhydrin wurde durch Behandlung des aus Glycerin, Brom und Phosphor hergestellten Dibromhydrins mit Chlorphosphor dargestellt. Es hatte unter 765 mm Druck den Siedepunkt 196—199°. Beim Aufträufeln einer alkoholischen Lösung des Chlordibromhydrins auf Zinkstaub entstand lediglich Propylen und Allylchlorid, nicht aber das gesuchte Monochlortrimethylen, analog der Bildung von Allylalkohol, bezw. Allylessigester bei der Einwirkung von Natrium auf α-Dibromhydrin und seine Essigsäureester. Vergl. *diese Berichte* XXIII, 1831 und XXIV, 2670.

Schotten.

Untersuchungen über Substitution in der aliphatischen Reihe, von Victor Meyer und Franz Müller (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 161—188). Die vorliegende Untersuchung, die eine Fortsetzung der in *diesen Berichten* XXIV, 4245—4250 mitgetheilten Untersuchungen ist, gelangt zu dem Resultat, dass, wenn Brom, bezw. Antimonpentachlorid bei mässiger Temperatur auf ein Halogenalkyl wirkt, das neu eintretende Halogenatom niemals an dasjenige Kohlenstoffatom tritt, an welchem sich bereits Halogen befindet. Aus Bromäthyl entsteht also Aethylenbromid; aus Aethylenbromid, welches bei 107—108° siedet, unsymmetrisches Tribromäthan, $CH_2Br.CHBr_2$; aus Propyl- und Isopropylbromid dasselbe Propylenbromid; aus Chloräthyl Aethylenchlorid; aus Aethylidenchlorid ein bei 111 bis 112° siedendes unsymmetrisches Trichloräthan; aus Propyl- und Isopropylchlorid dasselbe Propylenchlorid. Für die Butanreihe gilt die gegebene Regel mit einer gewissen Einschränkung, insofern die Reactionen hier nicht so glatt verlaufen, wie in der Aethan- und Propanreihe. Aus normalem und aus secundärem Butylbromid ent-

steht bei der Einwirkung von Brom und Eisen bei 50—60°, wie es scheint, dasselbe bei 157° siedende Pseudobutylenbromid $CH_3 . CHBr . CHBr . CH_3$ und es wäre also im ersteren Fall der Bromirung eine Umlagerung vorausgegangen; aus Isobutylbromid entsteht neben einem Tribrombutan ein bei 148—149° siedendes Isobutylenbromid $(CH_3)_2 CBr . CH_2Br$. Dasselbe entsteht aus tertiärem Butylbromid, und zwar ohne Nebenproducte. Aus den Producten der Einwirkung von Antimonpentachlorid auf normales Butylchlorid wurde ein zwischen 115 und 120° siedendes Dichlorbutan isolirt, während aus Isobutylchlorid und aus tertiärem Butylchlorid dasselbe bei 105—107° siedende Dichlorbutan erhalten wurde. Schotten.

Zur Constitution des Natriumacetessigäthers, von A. Michaël (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 189—208). Die Abhandlung knüpft an diejenigen von Nef (*diese Berichte* XXV, Ref. 18) und von Pechmann (XXV, 1040) an; in einem kurzen Auszug lässt sie sich nicht wiedergeben. Schotten.

Die Constitution der Lapachosäure (Lapachol) und ihrer Derivate, von S. Hooker (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 611—650). Zersetzt man die heiss bereitete alkalische Lösung des aus dem Lapachol unter der Einwirkung der concentrirten Schwefelsäure entstehenden β-Lapachons statt mit Salzsäure mit Essigsäure, so fällt nicht Lapachol, sondern Hydroxyhydrolapachol, Schmp. 125°, welches, ebenso wie Lapachol und β-Lapachon, von concentrirter Salzsäure in Chlorhydrolapachol übergeführt wird. Dieses liefert, mit verdünntem, ätzendem Alkali behandelt, Lapachol, Hydroxyhydrolapachol, β-Lapachon und α-Lapachon, welches letztere man auch durch Zersetzung des Additionsproductes von β-Lapachon und Chlorwasserstoff durch Wasser erhält. An der Auffassung der Bromlapachosäure Paternò's (*diese Berichte* XXIV, Ref. 624) als Bromo-β-lapachon hält der Verfasser fest. Neben diesem entsteht bei der Einwirkung von Brom auf Lapachol das Dibromhydrolapachol, Schmp. 132°. Es geht bei der Behandlung mit Alkali, ebenso wie Brom-β-lapachon und Hydroxy-β-lapachon, in Dihydroxyhydrolapachol, Schmp. 181°, über. Das eben genannte Hydroxy-β-lapachon erhält man durch Behandlung von Dihydroxyhydrolapachol mit concentrirter Salzsäure. Hinsichtlich der Beziehungen der genannten Körper zum α- und β-Naphtochinon und hinsichtlich der Ueberführung der β- in α-Derivate vergl. den Eingang dieser Abhandlung im Original, die Mittheilung des Verfassers in *diesen Berichten* XXII, 1723 und Zincke, *diese Berichte* XXV, 1171. Schotten.

Ueber Quecksilberzinkcyanid; Untersuchung der Bildungsweise und der Eigenschaften eines unlöslichen Doppelsalzes, von W. Dunstan (*Journ. Chem. Soc.* 1892, I, 666—689). Durch

Fällung einer Lösung von Kaliumquecksilbercyanid mit Zinksulfat oder von Kaliumzinkcyanid durch Quecksilberchlorid, ferner durch Vereinigung von Zinkcyanid mit Quecksilbercyanid erhält man niemals das Doppelsalz $ZnHg(CN)_4$, sondern stets quecksilberärmere Verbindungen, wenn man die Niederschläge oder die durch Vereinigung der Einzelsalze hergestellte Verbindung mit Wasser auswäscht, oder wenn man überhaupt in wässriger Lösung operirt. Die quecksilberreichsten Niederschläge erhält man bei Anwendung äquimolecularer Mengen Quecksilbersalz und Zinksalz; Ueberschuss von Zinksalz führt ebenso wie Ueberschuss von Quecksilbersalz zu quecksilberärmeren Verbindungen. Auch aus Quecksilbercyanid und den Cyaniden einer grossen Reihe anderer Metalle konnten äquimoleculare Verbindungen nicht erhalten werden. — Die oben erwähnten Quecksilberzinkcyanide werden als antiseptische Mittel bei der Wundbehandlung den einfachen Salzen vorgezogen, da sie weniger ätzend wirken als Quecksilbercyanid, und wirksamer sind als Zinkcyanid. Schotten.

Ueber die Darstellung von Alkyljodiden, von J. Walker (*Journ. Chem. Soc.* 1892, I, 717—721). Für die Darstellung von Aethyljodid wird ein Literkolben mit 250 g Aethylalkohol und je 30 g gelben und rothen Phosphors beschickt; der mit doppelt durchbohrtem Stopfen versehene Kolben ist mit einem schräg nach oben gerichteten Kühler ausser durch ein gewöhnliches Rohr noch durch ein weites, in seinem unteren Theil zwecks Einpassens in die eine Bohrung des Stopfens verjüngtes Rohr verbunden, in welches über einen Bausch von Glaswolle 500 g Jod portionsweise — jedesmal etwa 100 g — gebracht werden, um beim Erwärmen des Kolbens auf einem Wasserbad durch den im Kühler wieder condensirten, herabtropfenden Alkohol allmählich in Lösung übergeführt zu werden. Nach beendeter Reaction, d. i. nach etwa 2 Stunden, wird zur Zersetzung von Phosphoniumverbindungen etwas Wasser durch den Kühler gegossen, dann wird die Flüssigkeit abdestillirt und in der gewöhnlichen Weise weiter behandelt. Die Ausbeute beträgt 570 g oder 93 pCt. der theoretischen. Bei der Darstellung von Methyljodid muss weniger erwärmt und sorgfältiger gekühlt werden; bei der Darstellung von Isobutyljodid wird der Kolben auf einem Sandbad erhitzt. Die meiste Vorsicht ist in allen Fällen beim Einbringen der letzten Quantitäten Jod zu beobachten. — Im Original ist der Apparat abgebildet. Schotten.

Ueber die Herstellung von Pyridinderivaten aus dem Lacton der Triacetsäure, von N. Collie und W. S. Myers (*Chem. Soc.* 1892, I, 721—728). Die beim Eindampfen von Triacetsäurelacton mit Ammoniak entstehende krystallisirte Verbindung (*diese Be-*

richte XXIV, Ref. 857) ist als $\alpha^1\gamma$-Dihydroxy-α-picolin erkannt worden. Das letztere liefert, in kalter Eisessiglösung mit Brom behandelt, ein in farblosen Nadeln krystallisirendes Dibromid, $C_6H_7NO_2Br_2$, Schmp. 226° corr.; mit Phosphoroxychlorid gekocht, liefert es ein Dichlorpicolin, welches, mit Wasserstoff über erhitzten Zinkstaub geleitet, zu α-Picolin reducirt wird. Das Platinsalz dieses Picolins schmolz bei 216—217°, während Ladenburg und Lange und Stöhr niedrigere Zahlen angeben und der Verfasser den Schmelzpunkt eines aus Thierölpicolin dargestellten Platinsalzes bei 215 bis 216° fand. Die aus dem Picolin hergestellte Picolinsäure schmolz bei 135—137°. Schotten.

Ueber die Zerlegung der Milchsäure in ihre optisch activen Componenten, von T. Purdie und W. Walker (*Journ. Chem. Soc.* 1892, I, 754—765). Die Zerlegung der inactiven Milchsäure lässt sich durch Umkrystallisiren des Strychninsalzes bewirken. Durch Zersetzung des schwerer löslichen Antheils erhält man ein rechtsdrehendes Ammonium-, ein rechtsdrehendes Zink- und ein rechtsdrehendes Ammoniumzinksalz, in denen eine linksdrehende Säure enthalten ist, identisch mit der von Schardinger (*diese Berichte* XXIV, Ref. 150) durch bacterielle Spaltung des Rohrzuckers erhaltenen Säure. Die leichter löslichen Antheile des Strychninsalzes liefern linksdrehende Ammonium- und Zinksalze der rechtsdrehenden (Fleisch-) Milchsäure. Durch Mischen des rechts- und des linksdrehenden Zinksalzes erhält man das gewöhnliche inactive Zinksalz der inactiven Milchsäure. Das Drehungsvermögen der Zinksalze $[\alpha]_D$ wurde zu $+5.63°$, bezw. -5.32 und $-5.71°$ gefunden. Schotten.

Ueber einige homonucleare Triderivate des Naphtalins, von R. Meldola und C. H. Desch (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 765 bis 769). Verfasser findet entgegen der Angabe von Prager (*diese Berichte* XVIII, 2163), dass bei der Behandlung des Nitrobrom-α-naphtylamins ($NH_2 : NO_2 : Br = 1 : 2 : 4$) nach der Sandmeyer'schen Methode das Nitrobromchlornaphtalin, Schmp. 117°, entsteht. In analoger Weise wurde Nitrobromjodnaphtalin und Nitrodibromnaphtalin, beide ebenfalls bei 117° schmelzend, dargestellt. Die Acetylverbindungen der durch Reduction gewonnenen Basen, Bromchlor-β-naphtylamin und Bromjod-β-naphtylamin, schmelzen bei 218 bezw. 235°. Verfasser bestätigt die Angabe von Armstrong und Rossiter, dass das früher von ihm als bei 62° schmelzend beschriebene Bromnaphtylamin mit dem bei 82—83° schmelzenden identisch ist. Schotten.

Ueber einige Derivate des Chlorals, von A. Béhal und Choay (*Ann. Chim. Phys.* (6) 26, 1—64). Personne hat beobachtet, dass Chloralammoniak in kochendem Wasser in Chloroform und

ameisensaures Ammonium zerlegt wird. Erhitzt man Chloralammoniak für sich in einem Kölbchen auf kochendem Wasserbade, so destillirt Chloroform und Ammoniak haltendes Wasser ab und neben Formamid erhält man das von Pinner und Fuchs (*diese Berichte* X, 1068) beobachtete Chloralimid, welches mit Alkohol extrahirt wird. Aus dem Rückstande gewinnt man noch Chloraldiformamid und Isochloralimid. — Chloralimid kann aus Chloralammoniak durch Wasserentziehung dargestellt werden. Als Wasser entziehende Substanz hat sich zu diesem Behufe wasserfreies Chloral am besten bewährt, welches mit trockenem Chloralammoniak sich lebhaft erwärmt. Erhitzt man bis Chloroform nicht mehr entweicht, so gewinnt man 16—22 pCt. der theoretischen Ausbeute. — Die Existenz einer leichter löslichen isomeren Verbindung gestattet nicht dem Chloralimid die Formel $CCl_3.CH.NH$ beizulegen. Die Moleculargewichtsbestimmung nach Raoult ergab der Formel $(C_2Cl_3HNH)_3$ entsprechende Werthe. Chloralimid ist unlöslich in Wasser, löslich in starkem Alkohol, Benzol, Chloroform und Eisessig. Es schmilzt bei 150—155° unter Abgabe von freiem Chlor. Mit Wasser auf 170—180° erhitzt, erleidet es völlige Zersetzung zu Chloroform, Ameisensäure, Kohlensäure und Ammoniak. Durch Mineralsäuren oder durch eine alkoholische Lösung von Chlorplatinwasserstoff wird es in Chloral und das Ammoniaksalz der entsprechenden Säure zerlegt. — In Chloroform gelöstes Brom entzieht dem Chloralimid 2 Atome Wasserstoff. Es entsteht dabei Didehydrochloralimid, $C_6Cl_9N_3H_4$, welches in einer schwerer löslichen (β-) und einer leichter löslichen α-Modification auftritt. — β-Didehydrochloralimid (Schmp. 157°) krystallisirt in klinorhombischen Prismen. Es löst sich in Wasser nicht, aber in Alkohol, Benzol, Chloroform und Eisessig. In warmer wässeriger Lösung wird es durch Säuren in Chloral, Trichloressigsäure und Ammoniak gespaltet und zwar, wie die mit titrirter Säure bewirkte Zersetzung zeigte, entsprechend der Gleichung $C_6H_9N_3H_4 + 4H_2O = 2CCl_3CHO + CCl_3CO_2NH_4 + 2NH_3$. Behandelt man Didehydrochloralimid in der Kälte mit alkoholischem Chlorplatinchlorwasserstoff oder sättigt man die alkoholische Lösung der Verbindung mit gasförmiger Chlorwasserstoffsäure, so wird nur ein Drittel des Stickstoffes als Ammoniak abgespaltet. Es entsteht eine neue, bei 151° schmelzende Verbindung, für welche die Analyse und die Moleculargewichtsbestimmung die Formel $C_4Cl_8N_2H_4O$ ergiebt. Dieselbe wird als Oxyditrichloräthylidendiamin,

$$CCl_3.C(OH)<\begin{matrix}NH\\NH\end{matrix}>CH.CCl_3,$$

bezeichnet. Sie ist unlöslich in Wasser; von concentrirten wässerigen Säuren wird sie in der Kälte ohne Veränderung gelöst. In

alkoholischer Lösung wird sie durch überschüssigen Chlorwasserstoff in ein in Lamellen krystallisirendes Chlorhydrat verwandelt; auch vermag sie sich mit 1 Mol. Chlorbenzoyl zu $C_4 Cl_6 N_2 H_3 O_2 C_7 H_5$ zu vereinigen. Durch Erwärmen mit wässeriger Salzsäure oder Schwefelsäure wird sie in Ammoniak, Chloral und Trichloressigsäure zerlegt. — Phosphoroxychlorid entzieht dem Oxyditrichloräthylidendiamin nicht Wasser, sondern bewirkt die Vereinigung zweier Moleküle unter Austritt von 1 Molekül Ammoniak. Dieselbe Umwandlung erfährt das Diamin, wenn es längere Zeit auf 160° erhitzt wird. Die neue Verbindung: Ditrichloracetyl-ditrichloräthylidendiamin, $CCl_3 CO . NH \quad NH . CO . CCl_3$ / $CCl_3 . CH . NH . CH . CCl_3$, schmilzt bei 215—216°. Aus der Lösung in Alkalien wird es durch Säuren unverändert niedergeschlagen. Wird es im Vacuum bei der Siedetemperatur des Naphtalins erhitzt, so geht Trichloracetamid über. — Isochloralimid wird neben Chloralimid bei der Einwirkung von Chloral auf Chloralammoniak erhalten, seine beträchtlich grössere Löslichkeit wird zur Trennung benutzt. Die reine Verbindung schmilzt bei 105—106° und besitzt die Zusammensetzung und Moleculargrösse des Chloralimides. Durch Wasserstoffplatinchlorid, durch Mineralsäuren und durch Brom erfährt es dieselben Umwandlungen als Chloralimid; wie dieses bildet es mit Chlorbenzoyl das Chloraldibenzamid von Hepp und Spiess (*diese Berichte* IX, 14). Erhitzt man eine Lösung von Isochloralimid in Jodmethyl in zugeschmolzenen Röhren im kochenden Wasserbade, so erhält man Chloralimid. — *a*-Didehydrochloralimid entsteht vorzugsweise, wenn man Brom in der Kälte und langsam auf Chloralimid wirken lässt. Man behandelt das Reactionsproduct mit 95 pCt. Alkohol, lässt die β-Modification auskrystallisiren und fällt dann mit Wasser. Die meist ölige Ausscheidung wird dann aus Alkohol umkrystallisirt, bis sie den Schmelzpunkt 105—106° zeigt. Das α-Didehydrochloralimid hat dieselbe Moleculargrösse, wie die β-Modification und giebt dieselben Reactionen. Bei der Besprechung der Constitution der verschiedenen Derivate wird zunächst darauf hingewiesen, dass die drei Chloralreste, welche im Chloralimid und seinen Isomeren vereinigt sind, durch die Stickstoffatome vereinigt sein müssen. Fände Verbindung durch die Kohlenstoffatome statt, so wäre es höchst unwahrscheinlich, dass dieselbe durch Wasserstoffplatinchlorid aufgehoben werden könnte. Die Discussion der möglichen Fälle führt dazu, für Chloralimid und Isochloralimid das Schema

anzunehmen. Weil Chloralimid und Isochloralimid dieselben Spaltungsproducte geben und letzteres leicht in ersteres übergeht, so muss die Isomerie stereochemisch erklärt werden. Die näheren Ausführungen hierüber, sowie die Betrachtungen über den Einfluss der Constitution auf die Krystallform der beschriebenen Körper müssen im Originale nachgesehen werden. Schertel.

Einwirkung der Alkalinitrite auf die Ester der einfach gebromten Fettsäuren, von G. Lepercq (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 359 bis 361). Nach Steiner entsteht beim Erwärmen einer Mischung von Monochloressigester und Kaliumnitrit neben Stickstoff, Stickstofftetroxyd und Kohlensäure äthyloxalsaures Kalium. Ausser diesem Salze scheinen nach Versuchen des Verfassers noch andere Producte aufzutreten. Denn durch Erwärmung einer Mischung von Brompropionsäureester, Natriumnitrit und absolutem Alkohol wurde eine rothe, auch im Vacuum nicht destillirbare Flüssigkeit und eine in sehr glänzenden Nadeln krystallisirende Substanz erhalten. Beide sind stickstoffhaltig; ihre nähere Untersuchung wird vorbehalten. Schertel.

Darstellung und Reinigung der Propylamine, von F. Chancel (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 405—407). Siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 501. Die Reinigung des Monopropylamins wird am besten durch Ueberführung in Propyloxamid, die Reinigung des Dipropylamins durch Verwandlung in Dipropyloxaminsäure erreicht, während zur Reindarstellung des Tripropylamins das gut krystallisirende Pikrat das geeignetste Zwischenglied bildet. Schertel.

Einwirkung des Oxalesters auf das wässerige Monopropylamin, Monopropyloxaminsäure, von F. Chancel (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 408—409). Siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 501. Schertel.

Ueber die Propylamidoessigsäure, von F. Chancel (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 409—411). Siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 501. Schertel.

Neues Verfahren zur Darstellung bromirter Fettsäuren, von P. Genvresse (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 364—366). Monobromessigsäure. Auger und Béhal haben Monochloressigsäure durch Einwirkung von Chlor auf eine kochende Mischung von Essigsäure und Schwefel erhalten. — Lässt man durch einen Trichter Brom in einen Kolben tropfen, welcher eine Mischung von siedender Essigsäure mit 5 pCt. Schwefel enthält und mit einem aufsteigenden Kühler verbunden ist, so entsteht Monobromessigsäure und zwar in fast theoretischer Menge, wenn man nur wenig mehr Brom anwendet, als das berechnete Gewicht. — Dibromessigsäure wird erhalten, wenn man die für die zweifach gebromte Säure berechnete Brommenge oder einen geringen Ueberschuss anwendet. Die Temperatur der Mischung

braucht 150° nicht zu übersteigen. Auf demselben Wege wurde α-Brompropionsäure und α-Brombuttersäure dargestellt. Bei der Darstellung der Monobromessigsäure muss die Röhre, welche aus dem Kolben in den Kühler führt, so weit sein, dass sie nicht durch Krystalle der Bromessigsäure, welche mit den Bromwasserstoffdämpfen in den Kühler gelangt, verstopft werden kann. Schertel.

Ueber die Dibromgallussäure und ihre Salze, von Alexander Biétrix (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 411—417). Die Bromirung der Gallussäure wird bewirkt, indem man zu einer Lösung von Brom in Chloroform Gallussäure in kleineren Antheilen zufügt. Die Reactionswärme bringt das Chloroform zum Sieden. Ist das Chloroform abdestillirt, so wird der Rückstand in der geringsten hinreichenden Menge ausgekochten Wassers gelöst, dem etwas schweflige Säure zugefügt ist, und krystallisiren gelassen. 100 g Wasser lösen bei 15° 12.4 g, bei 100° 200 g Dibromgallussäure. — Die Salze wurden erhalten durch Zersetzung der Acetate durch Dibromgallussäure. Dieselben verändern sich bereits in kochendem Wasser und schmelzen bei etwa 180°. Dargestellt wurden: $C_6Br_2(OH)_3COONH_4$, $C_6Br_2(OH)_3COONa$, $[C_6Br_2(OH)_3COO]_2Ba$, welches Krystallwasser enthält, aber im Vacuum verliert. Mit Zink und Blei bildet es basische Salze. Auch die Verbindungen mit Chinin und Strychnin wurden dargestellt. Schertel.

Dibenzylcarbinamin und sein Verhalten gegen salpetrige Säure, von W. A. Noyes (*Americ. chem.* J. 14, 225—230). Die von Bamberger zuerst dargestellten alicyclischen Amine zeichnen sich vor anderen dadurch aus, dass sie beständige Nitrite bilden, welche selbst in kochendem Wasser keine Zersetzung erleiden. Es entstand die Frage, ob dieses Verhalten den alicyclischen Aminen allein eigenthümlich sei, und es erschien möglich, dass eine Basis, deren Amingruppe an das centrale Kohlenstoffatom eines etwas grösseren Kohlenstoffcomplexes gebunden ist, sich ähnlich verhalten würde, wie die Amingruppe an einem hydrogenisirten Benzolkerne. Aus dem Studium des Dibenzylcarbinamins durfte Aufklärung erwartet werden. Dibenzylcarbinamin, $\begin{matrix}C_6H_5CH_2\\C_6H_5CH_2\end{matrix}>CHNH_2$, wurde durch Reduction des Dibenzylketoxims mittelst Natriums gewonnen. Die freie Basis wird aus ihren Salzen durch Natriumhydroxyd in öligen Tropfen ausgeschieden, welche bald zu einer krystallischen Masse erstarren. Die Base schmilzt bei 47° und siedet nicht unzersetzt bei 330°. Das Chlorid bildet zu warzigen Massen vereinigte Krystalle, die bei 205° schmelzen. Das Chloroplatinat erscheint in lichtgelben Krystallschüppchen. Das Nitrit, $C_{15}H_{15}NH_2.HNO_2$ wird aus der concentrirten Chloridlösung durch Kaliumnitrit in feinen Krystallen ausgeschieden, welche sich zu

einer baumwollartigen Masse vereinigen. Die Lösungen des Salzes sind bei gewöhnlicher Temperatur vollkommen beständig. Verdünnte Lösungen können einige Zeit gekocht werden, ohne mehr als eine ganz schwache Zersetzung zu erfahren; aus concentrirten Lösungen aber wird beim Kochen Stickstoff frei und als Hauptzersetzungsproduct tritt Dibenzylcarbinol auf. — Wird Dibenzylcarbinamin in Schwefelkohlenstoff eingetragen, so bildet sich die Verbindung $\begin{matrix} C_{15}H_{15}NH \\ C_{15}H_{15}NH_2HS \end{matrix}\!\!>\!CS$ in feinen Krystallen, die bei 141—143° schmelzen und zugleich sich zersetzen. — Dibenzylcarbinol, $\begin{matrix} C_6H_5CH_2 \\ C_6H_5CH_2 \end{matrix}\!\!>\!CHOH$ entsteht bei längerem Erwärmen einer concentrirten Lösung von Dibenzylaminchlorid mit Natriumnitrit auf dem Wasserbade. Der Carbinol ist eine zähe Flüssigkeit, schwerer als Wasser, welche bei 320 bis 325° siedet. Zugleich mit ihm bildet sich eine geringe Menge des Kohlenwasserstoffes, $C_6H_5.CH_2.CH:CH.C_6H_5$. — Das Nitrit des Dibenzylcarbinamins ist sonach zwar beständiger als die Nitrite der meisten aliphatischen Amine, aber weniger beständig als diejenigen der alicyclischen Amine. Schertel.

Bemerkungen über Harzöl (Rosin oil), von F. H. Leeds. (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 1892, 308.)

Die Moleculargrösse von Dextrin und arabischem Gummi, bestimmt durch osmotischen Druck, von C. E. Linebarger. (*Americ. Journ. of science* (3) 426—428.) Aus Pfeffer's osmotischen Untersuchungen ergibt sich für arabisches Gummi die Molecularformel $(C_{12}H_{22}O_{11})_7$, für Dextrin $(C_6H_{10}O_5)_7$. Nach Untersuchung des Verfassers kommt der colloïdalen Wolframsäure die Molecularformel $(H_2WO_4)_7$ zu. Verfasser vermuthet in diesen Zahlenverhältnissen zwischen dem einfachen und dem colloïdalen Molekül eine Analogie zum periodischen System, in welchem die Zahl sieben eine bedeutsame Rolle spielt. (Siehe auch *diese Berichte* XXV, Ref. 493).

Schertel.

Ueber die Constitution der bei Oxydation von Phenylthioharnstoff mit Wasserstoffsuperoxyd entstehenden Verbindung, von D. S. Hector (*Oefvers. Kongl. Vet. Akad.* förh. 1892). Verfasser hat früher (*diese Berichte* XXII, 1176) eine bei genannter Reaction entstehende Verbindung beschrieben, welche die Zusammensetzung $C_{14}H_{12}N_4S$ hat, und dieselbe als ein Diazthiolderivat (Widman's Nomenclatur) angesehen. Eine erneute Untersuchung hat indessen ergeben, dass diese Auffassung nicht richtig ist. Aus der Verbindung entsteht nämlich kein Phenylhydrazin, wohl aber Diphenylguanidin, sowohl bei Einwirkung concentrirter Salzsäure, als bei Reduction. Auch reagirt die Verbindung leicht mit Anilin, Phenyl-

hydrazin, Hydroxylamin und Schwefelkohlenstoff und bei Behandlung mit Essigsäureanhydrid, Benzoylchlorid und Aethyljodid kann ein Imidwasserstoffatom durch das betreffende Radikal ersetzt werden. Aus diesem Verhalten des genannten Oxydationsproductes schliesst Verfasser, dass dieses ein Miazthiolderivat ist folgender Constitution: $C_6H_5 . N . S$ / $NH:C<$. Wahrscheinlich haben die von A. W. Hofmann $C_6H_5 . N . C:NH$ (*diese Berichte* II, 646) und Wanestrass (*diese Berichte* VI, 332) durch Einwirkung alkoholischer Jodlösung auf Thioamide dargestellten Verbindungen eine ähnliche Zusammensetzung. Hjelt.

Ueber die Nichtexistenz der sogenannten Emmensäure, von R. Otto (*Chem. Ztg.* XVI, No. 70, 1274.) Die in der Patentschrift vom 11. Januar 1888 beschriebene Emmensäure ist nach den Angaben von Emmens nicht zu erhalten. Verfasser ist der Ansicht, dass die Emmensäure aus der Reihe der chemischen Individuen zu streichen sei. Will.

Physiologische Chemie.

Ueber die Wirkungsweise der Diastase, von E. R. Moritz und T. A. Glendinning (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 689—695). Verfasser findet in Uebereinstimmung mit anderen Autoren, dass die Diastase eine gegebene Menge Stärke immer nur bis zu einer gewissen Grenze invertirt, dass dabei aber ihre Inversionsfähigkeit nicht gemindert wird. Um ein Geringes geschwächt zeigt sich nur die Diastase, wenn sie mit allzu grossen Mengen Stärke zusammengebracht wird, erheblich geschwächt aber, wenn sie längere Zeit hindurch, zumal für sich und nicht mit Stärke oder deren Umwandlungsproducten gemischt, einer die obere Grenze des Optimums, also 63° übersteigenden Temperatur ausgesetzt war, auch wenn diese höhere Temperatur 68° nicht übersteigt. Vergl. zu dem Gegenstand auch Märcker: Spiritusfabrication, 5. Aufl. v. 1890, S. 33—35 und Schifferer: Die nicht krystallisirbaren Producte der Einwirkung der Diastase auf Stärke, Inaug.-Diss., Kiel 1892, S. 48 ff. Schotten.

Die Fermentation der Arabinose mit dem Bacillus ethaceticus, von Percy F. Frankland und J. Mac Gregor (*Journ. chem. Soc.* 1892, I, 737—745). Bisher waren Fermentationen durch den Bacillus ethaceticus nur bei Substanzen mit drei oder sechs Atomen Kohlen-

stoff beobachtet worden; es war nicht gelungen, Glycol oder Erythrit zu zerlegen. Die vorliegenden Versuche zeigen, dass die oben genannte Pentaglycose fermentirt wird. Die Producte sind im Wesentlichen dieselben, wie bei der Zersetzung der Glycerinsäure, des Mannits und der Dextrose (*diese Berichte* XXII, Ref. 673 u. XXIV, Ref. 689), nämlich Alkohol, Essigsäure, Kohlensäure, Wasserstoff, Bernsteinsäure und im Fall, dass die Fermentation im geschlossenen Gefäss vor sich geht, noch Ameisensäure; indessen ist bei der Zersetzung der Arabinose der Quotient aus der Essigsäure- und Alkoholmenge grösser als bei der Zersetzung von Dextrose, Mannit und Glycerin, aber kleiner als bei der Zersetzung der Glycerinsäure. Im offenen Gefäss bilden sich gleichviel Moleküle Essigsäure und Alkohol, im geschlossenen Gefäss auf drei Moleküle Essigsäure zwei Moleküle Alkohol.

Schotten.

Ueber einen neuen im Regenwasser aufgefundenen Bacillus, von A. B. Griffiths (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 332—334). In Regenwasser, welches in einem offenen Regenfasse längere Zeit gestanden hatte, wurde ein Bacillus gefunden, welcher auf Gelatinetafeln gesäet, gelbgefärbte Kolonien bildet und die Gelatine verflüssigt. Auf Kartoffelscheiben entwickeln die Culturen sich sehr rasch und verwandeln dabei die Stärke langsam in Glucose. Der gelbe Farbstoff ist in Alkohol, Benzin, Aether und Chloroform löslich. Die Mikrobe, ein wahrer Bacillus, besitzt eine Länge von 2 bis 4 μ und eine Breite von 0.6 bis 0.8 μ. Sie kann nur in Wasser sich entwickeln, welches organische Substanz enthält. Die Culturen blieben nach dem Eintrocknen noch lebensfähig, durch eine Temperatur von 100° werden sie aber nach 15 Minuten getötet. Der Bacillus scheint nicht pathogen zu sein. Durch Züchtung auf peptonisirter Gelatine wird ein Ptomaïn erzeugt, welches in weissen, perlmutterglänzenden, klinorhombischen Prismen krystallisirt, die schwach bitter schmecken und neutral reagiren. Aus den Ergebnissen der Analyse berechnet sich die Formel $C_9H_{21}N_2O_5$. Es wird durch Phosphormolybdänsäure weiss gefällt und giebt mit Goldchlorid und Platinchlorid krystallische Verbindungen. Es scheint nicht giftig zu sein, wirkt aber als kräftiges harntreibendes Mittel. Die Mikrobe wird als Bacillus pluviatilis bezeichnet.

Schertel.

Die Proteïde oder Albuminoïde der Maiskörner [II. Abhandlung], von Thomas B. Osborne (*Americ. Chem. J.* 14, 212—224, vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 436). Werden zerriebene Maiskörner auf einander folgend mit Alkohol, heisser Kochsalzlösung und kalter Alkalicarbonatlösung ausgezogen, so sind die gelösten Proteïde und Globuline nach Eigenschaften und Zusammensetzung verschieden von denjenigen, welche man extrahirt, nachdem die zer-

riebenen Körner einige Zeit mit Wasser oder kalter Kochsalzlösung behandelt wurden. Verfasser unterscheidet die ersteren als primäre Proteïde von den secundären. Wasser oder Salzlösung scheinen eine fermentirende Wirkung zu üben, während Alkohol, ein Alkali oder Wärme dieselben aufheben. Analysen der primären und secundären Proteïde werden gegeben. — Wird frisch zerriebenes Maiskorn mit Kochsalzlösung behandelt und die filtrirte Lösung mit Ammoniumsulfat gesättigt, so wird ein Theil des gelösten Globulins in der Form von Weyl's »Albuminat« niedergeschlagen. Dieser Niederschlag wurde mit Kochsalzlösung ausgewaschen, in einer Lösung von Natriumcarbonat (1 pCt.) aufgenommen und durch längeres Einleiten von Kohlensäure gefällt. Um dieses Globulin rein zu erhalten, wird es entweder in einprocentiger Kochsalzlauge gelöst und dialysirt, wodurch es sich in Form von Kügelchen ausscheidet, oder man erhitzt es mit einprocentiger Kochsalzlösung auf 70° und filtrirt heiss durch einen mit Dampf erhitzten Trichter. Beim Abkühlen setzt sich rasch eine reichliche Menge rhomboëdrischer Krystalle ab. Nachdem sie mit Wasser, Alkohol und zuletzt mit Aether gewaschen, werden sie bei 110° getrocknet, ohne ihre Krystallform zu verlieren. Wäscht man den von heisser Kochsalzlösung nicht gelösten Rückstand mit weiteren Antheilen auf 70° erwärmter Salzlösung, so scheiden sich aus den Waschflüssigkeiten octaëdrische Krystalle aus. Die durch Dialyse gereinigten Präparate und die krystallisirten beider Formen hatten dieselbe Zusammensetzung. — Die Arbeit wird fortgesetzt.

Schortel.

Versuche über die relative Antiseptik bei isomeren Benzol- und Methanderivaten, von E. Sundvik (*Fincha Cähnse sällsh. handl.* 1892, H. 9). Verfasser hat eine Reihe vergleichender Versuche über die antiseptischen Wirkungen der Hippursäure und der isomeren Acetylamidobenzoësäure (meta) ausgeführt und gefunden, dass die letztere ungemein grössere antifermentative Eigenschaften hat. Nach ihren physiologischen Wirkungen ist die erste als eine aliphatische, die letztere als eine aromatische Substanz anzusehen, obgleich die beiden ihrer Zusammensetzung nach gemischte Verbindungen sind. Verfasser knüpft hieran Bemerkungen über die Paarungsprocesse im Thierorganismus, welche die Ueberführung giftiger Stoffe in nicht giftige bezwecken.

Hjelt.

Analytische Chemie.

Eine neue Bestimmungsmethode der Vanadinsäure, von A. Rosenheim und C. Friedheim (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 313—317). Die Vanadinsäure wird in schwefelsaurer Lösung durch Oxalsäure reducirt, und die dabei auftretende Kohlensäure gewichtsanalytisch bestimmt. Die Reduction geht bis zum Vanadyl entsprechend der Gleichung $V_2O_5 + H_2C_2O_4 = V_2O_4 + H_2O + 2\,CO_2$. Vor der Holverscheit'schen Destillationsmethode mittelst Bromwasserstoffs hat der vorgeschlagene Weg den Vortheil, dass er die Bestimmung der Basis in derselben Probe gestattet, auch wenn Phosphorsäure, Wolframsäure und Molybdänsäure gegenwärtig sind; zu dem Zwecke wird die Mischung zur Zerstörung der Oxalsäure eingedampft, worauf die fremden Säuren nach der Neutralisation mit Ammoniak durch Quecksilbernitrat entfernt werden. Mylius.

Beurtheilung und Werth von Mineralanalysen, von C. Rammelsberg (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 335—342). Der Zweck der vorliegenden Abhandlung ist, »jüngere Chemiker darauf hinzuweisen, dass eine Mineralanalyse nicht bloss die Fähigkeit voraussetzt, analytische Methoden richtig anzuwenden, sondern auch eine sorgfältige Rücksicht auf die Beschaffenheit des Materials erfordert, wenn sie ihren Zweck erfüllen soll«. Die reiche Erfahrung des Verfassers erlaubt ihm, eine grosse Anzahl von Beispielen zu besprechen in denen eine irrige Interpretation der Analyse zu Trugschlüssen über die Zusammensetzung der Mineralien geführt hat. Mylius.

Ueber die volumetrische Bestimmung der Harnsäure im Harne nach Haycraft-Herrmann, von E. Deroide (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 363). Das Verfahren Haycraft-Herrmann giebt den Gehalt des Urins an Harnsäure viel zu hoch an, weil die Silbersalze auch Körper der Xanthingruppe ausfällen und mit denselben in Ammoniak unlösliche Verbindungen bilden. Die Zusammensetzung des harnsauren Silbers ist nach Versuchen des Verfassers eine constante. Schertel.

Ueber die Bestimmung des Stickstoffes in Nitraten, Salpetrigsäureestern und Nitroderivaten nach Kjeldahl's Verfahren, von L. Chenel (*Bull. soc. chim.* (3) 7, 321—327). Jodelbauer's Modification des Kjeldahl'schen Verfahrens hat im Laboratoire central des poudres mit einer grossen Anzahl Verbindungen, deren Stickstoff sonst nach Dumas bestimmt werden musste, sehr scharfe Resultate gegeben, nicht aber bei den Nitronaphtalinen. Dieselben mussten erst mit Jod und Phosphor zu Naphtylaminen reducirt werden, bevor der Stickstoff nach Kjeldahl bestimmt werden konnte. Schertel.

Ueber die Veränderung der Lösungen des Schwefelwasserstoffes beim Aufbewahren, von Salazar und Newmann (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 334—336). Die Versuche der Verfasser zeigen, dass es vortheilhafter ist, Schwefelwasserstoff in einer Mischung gleicher Volumen Wasser und Glycerin, welche von Lepage 1867 vorgeschlagen worden ist, als in reinem Wasser zu lösen. Die Oxydation des gelösten Schwefelwasserstoffes geht im Lichte weit rascher vor sich, als im Dunkeln. Schertel.

Ueber Dumas' Verfahren der Stickstoffbestimmung in organischen Substanzen, von James O'Sullivan (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 1892, 327—328). Bei allen seinen Versuchen fand der Verfasser, dass ein Theil des Stickstoffes (4—11 pCt.) als Stickoxyd aus der Verbrennungsröhre entwich. Die Menge des Stickoxydes steigerte sich nicht, als das vorgelegte metallische Kupfer durch Asbest ersetzt wurde. Um genaue Resultate zu gewinnen, muss man Stickstoff und Stickoxyd durch Gasanalyse bestimmen.

Schertel.

Volumetrische Bestimmung des Calciumphosphates mittelst Uranlösung, von J. B. Coleman (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 1892, 328). Die Versuche des Verfassers bestätigen die Ansicht, dass die Uranlösung auf eine Lösung von Calciumphosphat gestellt werden müsse, will man genaue Ergebnisse gewinnen. Schertel.

Verbessertes Verfahren zur Bestimmung kleiner Mengen von Silber und Gold in Metallen, Steinen u. s. w., von Caleb Whitehead (*Chem. News* 66, 19). Man wägt von der Probe eine nach dem Reichthume an Edelmetallen sich bestimmende Menge ab, bringt dieselbe in ein geräumiges Becherglas und fügt eine zur vollständigen Lösung genügende Menge chlorfreier Salpetersäure in einzelnen Portionen hinzu. Um das in der Lösung fein vertheilte Gold zu sammeln, verdünnt man mit Wasser, löst darin 50 g Bleiacetat und versetzt dann mit 1 ccm verdünnter Schwefelsäure. Durch das Bleisulfat wird das Gold mit niedergerissen. Nachdem der Niederschlag sich abgesetzt hat, wird er filtrirt, ausgewaschen und nach dem Trocknen sammt der Filterasche mit Probirblei auf dem Scherben angesotten und dann auf der Kapelle abgetrieben. Weil das Goldkorn Spuren von Silber enthalten kann, wird eine Trennung nach bekanntem Verfahren vorgenommen. — Zu dem Filtrate von dem goldhaltigen Niederschlage giebt man unter Umrühren Bromnatriumlösung solange, als noch ein Niederschlag entsteht. Der Niederschlag von Bromsilber und Bromblei wird filtrirt und mit kaltem Wasser gut ausgewaschen. Nach dem Trocknen wird er mit dem dreifachen Gewichte Natriumcarbonat und einer kleinen Menge Mehl oder einem anderen Reductionsmittel gemischt, in einem kleinen Tiegel mit Borax-

glas bedeckt und in der Muffel geschmolzen. Der Metallregulus, welcher etwa 2 g wiegen und von Kupfer frei sein soll, wird abgetrieben. — Die wenigen angeführten Beleganalysen stimmen gut überein. Das Verfahren würde bei Anwendung auf armes Probematerial die lästigen Concentrationen ersparen. Schertel.

Bestimmung der Schlacke in geschmiedetem Eisen, von A. E. Barrows und Thomas Turner (*Chem. Soc.* 1892, 551 — 557). Bei dem Versuche, die im Walzeisen enthaltene Schlacke dadurch zu bestimmen, dass man das Eisen durch Erhitzen im Chlorstrome abdestillirt und den Rückstand als Schlacke wägt, wurde beobachtet, dass aus Ferrosilicat Eisenchlorid abdestillirt, während Eisenoxyd zurückbleibt. Das Eisenoxydul verhält sich entsprechend der Gleichung $3\,FeO = Fe_2O_3 + Fe$. (Diese Beobachtung ist nicht neu, wie aus Dr. J. Post, Chemisch-technische Analyse, 2. Aufl., Bd. I, 546 ersichtlich ist, wo die Reactionsgleichung in der correcteren Form $3\,Fe_2SiO_4 + 3\,Cl_2 = 3\,SiO_2 + 2\,Fe_2O_3 + Fe_2Cl_6$ gegeben wird). Die Bestimmung der Schlacke gelingt, wenn man etwa 1 g der feinvertheilten Probe mit 50 ccm einer Lösung von Kupfersulfat und Chlornatrium unter häufigem Umrühren eine halbe Stunde in der Kälte stehen lässt. Man filtrirt die Lösung, wäscht den Rückstand durch Decantation und behandelt ihn bis zur völligen Lösung des ausgefällten Kupfers mit der kalten Chlorkupferlösung. Die Flüssigkeiten werden filtrirt, der unlösliche Antheil auf ein kleines aschefreies Filter gespült, geglüht und gewogen. Das Papier des ersten Filters hält soviel Kupfer und Eisensalze zurück, dass es ohne Anwendung von Säure nicht ausgewaschen werden kann. Schertel.

Eine einfache Methode zur Bestimmung des Wassergehaltes in Jod, von C. Meineke (*Chem. Ztg.* XVI, 1149). Das Wasser wird bestimmt, indem das Jod in trockner Probirröhre mit der 4 — 5 fachen Menge ausgeglühten Silberpulvers überschichtet und dann langsam erwärmt wird, so dass eine ganz allmähliche Jodsilberbildung stattfindet. Das entweichende Wasser wird, nach vollständiger Absorption des Jods, von den kälteren Theilen der Röhre durch stärkeres Erhitzen vollständig verjagt und aus dem Gewichtsverlust ermittelt. Die Methode giebt genaue Zahlen, auch wenn Chlor und Brom zugegen, nicht aber bei Gegenwart von grösseren Mengen von Cyan. Will.

Ueber die Bereitung von reinem Jod, von C. Meineke (*Chem. Ztg.* XVI, 1219). Das durch Oxydation von Jodkalium durch Kaliumjodat abgeschiedene Jod hat sich als gleichwerthig mit dem nach dem Stas'schen Verfahren gereinigten Jod erwiesen. Auch aus einer Lösung, welche Jodhalogene und Cyan enthält, fällt

es vollkommen frei von diesen aus und kann durch Auswaschen völlig davon getrennt werden. Zum Aufarbeiten von Jodkalium enthaltenden Lösungen gab dem Verfasser Oxydation mit Kaliumpermanganat den besten Erfolg. Durch Sublimation lässt sich aus Cl in Br haltigem Jod reines Jod darstellen, doch ist bei grösserem Gehalt an ersteren mehrfache Sublimation erforderlich. Eine Reinigung des durch Schmelzen in einer hochsiedenden Chlorcalciumlösung unter Zusatz von Jodkalium und Salzsäure entfernt das Jodcyan vollständig, weniger vollständig wird Cl und Br entfernt. Jedoch ist der Gehalt an beiden so herabgedrückt, dass eine einmalige Sublimation mit Jodkalium und Baryumoxyd zu ihrer Entfernung genügt. WIII.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 3. August 1892.

Allgemeine Verfahren und Apparate. St. Ch. C. Currie in Philadelphia (Penns., V. St. A.). Verfahren zur Herstellung der Elektroden für Sammelbatterien. (D. P. 62908 vom 25. Februar 1891, Kl. 21). In eine Hülle aus einem den chemischen Vorgang nicht beeinflussenden Gewebe wird unter Einbringung eines Kernstückes ein flüssiges bezw. geschmolzenes Metallsalz z. B. Bleichlorid eingegossen. Nach Erstarren des Salzes wird das Kernstück durch ein gleichgeformtes Stück des dem Metallsalz entsprechenden Metalles, im vorliegenden Falle Blei, ersetzt, worauf die Reduction des Salzes zum Metall durch Elektrolyse oder auf andere geeignete Weise erfolgt.

A. Riekmann in London. Albumin-Diaphragma für elektrolytische Zellen. (D. P. 63116 vom 8. Juli 1891, Kl. 75.) Das namentlich für solche elektrolytische Zellen, welche zur Zersetzung von Chloralkalien bestimmt sind, dienende Albumindiaphragma wird in der Weise hergestellt, dass man Albumin, am besten Bluteiweiss, in 2 Gewichtstheilen Wasser von 38° C. löst, den so erhaltenen dicken Syrup behufs Reinigung durch ein grobes Baumwollentuch seiht und zwischen zwei geölten Glasplatten durch Er-

wärmen mit trockenem Dampf coagulirt. Soll das Diaphragma mit einer Verstärkungslage versehen sein, so wird die obige Lösung vor dem Erwärmen auf eine oder auf beide Seiten von Papier, Löschpapier, animalischem oder vegetabilischem Pergament, gewebtem oder filzartigem Zeug, Asbestblätter u. dergl. aufgestrichen. Solche Diaphragmen sollen bei sehr geringem elektrischen Widerstande einen sehr starken Widerstand gegen chemische Einflüsse besitzen.

A. Fr. Madden in Newark (Staat New-York, V. St. A.). Maschine zum Giessen von Gitterplatten für Sammlerbatterien. (D. P. 63336 vom 7. October 1891, Kl. 31.) Die Maschine zum Giessen von Gitterplatten ist dadurch gekennzeichnet, dass die mit beweglichen Ausstossplatten und -Schienen eingerichtete Gussform durch Kurbelschub unter eine, flüssiges Blei aufnehmende Schmelzkammer abwechselnd als Boden eingeschoben und herausgezogen wird. Unter Mitwirkung einer das Blei in die Form pressenden, in der Schmelzkammer umlaufenden Walze wird die Bleifüllung bis zur Tiefe der zurückgezogenen Ausstossplatten aufgenommen, welche nach Freilegung und Abstreichung der Giessform heraustreten, so dass die fertigen Platten aus der Form gehoben werden können.

H. L. Callendar in Westminster (England). Thermometer. (D. P. 62796 vom 19. Juni 1891, Kl. 42.) Bei diesem Thermometer soll der Einfluss, den die wechselnde Temperatur auf das Thermometerrohr ausübt, für die Temperaturangaben aufgehoben werden. Der Apparat besteht aus zwei mit gleichen Massen Luft gefüllten Behältern (A und B), von denen der eine (A) der zu messenden Temperatur ausgesetzt, der andere (B) dagegen auf einer bestimmten Temperatur gehalten wird. Beide Behälter sind mit dem einen Ende zweier dünner Röhren (a und b) verbunden, deren anderes Ende verschlossen ist, und welche dicht neben einander liegen. Diese communiciren mit einander durch ein mit Schwefelsäure oder Quecksilber zum Theil angefüllter Manometer, welches mit einer Scala zur Ablesung der gesuchten Temperatur versehen ist. Temperaturschwankungen der Rohrverbindungen theilen sich gleichzeitig beiden Rohren (a und b) mit und wirken im entgegengesetzten Sinne, also compensirend, auf das Monometer ein. Diese Compensation ist für alle Temperaturen der Gefässe A und B eine selbstthätige, da in beiden Gefässen gleiche Massen Luft mit gleichem Druck vorhanden sind.

R. Nahnsen in Lüneburg. Apparat zur Kühlung, Verdichtung und Absorption von Gasen. (D. P. 63036 vom 19. April 1891, Kl. 12.) Bei den bisher bekannten Absorptionsapparaten überfluthet die absorbirende Flüssigkeit die Vertheilungs-

platten in ihrer ganzen Ausdehnung. Nach vorliegender Erfindung wird diese Berührungsfläche zwischen Gas und Flüssigkeit noch dadurch vergrössert, dass auf den Vertheilungsplatten Rillen in der Weise angeordnet sind, dass die dem Gase entgegenströmende Flüssigkeit über jede Vertheilungsplatte im Zickzack laufen muss, um durch ein am Ende dieses Weges befindliches Loch auf die nächste tiefere Platte zu fallen.

A. Reinecken in Düsseldorf. Klärgefäss. (D. P. 62895 vom 16. Juni 1891, Kl. 85.) In einem cylindrischen Gefäss steigt die zu klärende Flüssigkeit langsam von unten nach oben, wobei der Schlamm niederfällt, während die Flüssigkeit oben ringsum über den Rand fliesst. Zur besseren Reinigung wird hierbei bereits geklärte, kältere Flüssigkeit mittelst einer Brause auf die Oberfläche der zu klärenden Flüssigkeit aufgesprengt. Bei einer besonderen Ausführungsform des Gefässes ist der Ueberlaufrand beweglich und mittelst eines undurchlässigen Gewebes mit der Gefässwand verbunden. Durch Einstellung dieses ringförmigen Ueberlaufrandes in eine bestimmte Lage, lässt sich die Höhe, in der der Ueberlauf erfolgt, beliebig reguliren.

J. A. Bowden in Detroit (Michigan, V. St. A.). Spülvorrichtung für Filter. (D. P. 63037 vom 2. Juni 1891, Kl. 85.) Oberhalb und in dem Filtrirmaterial sind mit vielen Durchbohrungen versehene Rohre zur Spülung desselben angeordnet; dieselben können gedreht werden, damit die austretenden Wasserstrahlen das Filtrirmaterial nach allen Richtungen hin reinigend durchdringen.

E. Gossart in Paris. Analysirverfahren und -apparat für Alkohol und andere Flüssigkeiten oder zu verflüssigende Stoffe. (D. P. 63050 vom 4. September 1891, Kl. 42). Das Verfahren beruht auf folgender Beobachtung: Lässt man einen Tropfen einer verdampfbaren Flüssigkeit auf die durch Adhäsion gekrümmte Oberfläche eine Flüssigkeit fallen, so rollt der Tropfen entweder erst eine gewisse Strecke auf der Oberfläche hin, oder er versinkt sofort in der Flüssigkeit. An der Oberfläche der letzteren, sowie an der des Tropfens befindet sich nämlich eine durch Verdampfung entstandene Atmosphäre, die gewissermaassen ein Dampfpolster für den auffallenden Tropfen bildet und ihn eine Zeit lang am Einsinken hindert. Dieses Dampfpolster ist aber nur dann vorhanden, wenn Tropfen und Flüssigkeit qualitativ und quantitativ gleich sind; ist dies nicht der Fall, so wird die von der einen Flüssigkeitsoberfläche ausgestossene Dampfatmosphäre von der anderen Flüssigkeit absorbirt und der Tropfen, des Dampfpolsters beraubt, sinkt mehr oder weniger rasch ein. Das hierauf beruhende Analysirverfahren eignet sich besonders

zur Untersuchung von Spiritus und ähnlichen Flüssigkeiten. Man bringt den betreffenden Spiritus in ein Gefäss mit derartig geneigten Wänden, dass die Oberfläche der Flüssigkeit in Folge der Adhäsion eine möglichst günstige Krümmung zeigt. Lässt man nun die vermutheten Verunreinigungen, wie Amyl-, Butyl- oder Propylalkohol, Holzessig, Aldehyd u. s. w. nacheinander auftropfen und beobachtet das Abrollen oder Einsinken, so folgt hieraus die An- oder Abwesenheit der betreffenden Substanzen. In entsprechender Weise, durch Verdünnen oder Concentriren vermittelst Destillation, lässt sich die Menge der vorhandenen Verunreinigung feststellen.

O. S. Pettersson in Stockholm. Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der in einer Substanz enthaltenen Menge eines flüchtigen Bestandtheils. (D. P. 63297 vom 25. October 1891, Kl. 42.) Das Verfahren besteht darin, dass man bei einer passenden und gleichen Temperatur die Dampfspannung der Substanz direct mit der Dampfspannung einer den flüchtigen Bestandtheil in bekanntem Verhältniss enthaltenden Substanz vergleicht. Der hierzu dienende Apparat besteht aus zwei Gefässen, die durch Rohre und vermittelst Hähnen entweder mit einem Manometerrohr oder der freien Luft verbunden werden können. Im Manometerrohr befindet sich ein verschiebbarer Flüssigkeitsfaden. Bringt man nun in das eine Gefäss eine Flüssigkeit mit bekanntem, in das andere eine solche mit unbekanntem, zu ermittelnden Gehalt an derselben flüchtigen Substanz und setzt beide Gefässe, nachdem erst ihre Communication mit der Luft und dann mit dem Monometerrohr hergestellt war, einer bestimmten und gleichen Temperatur aus, so giebt die Lage des Flüssigkeitsfadens im Manometerrohr an, in welchem Gefäss die Flüssigkeit mit dem niedrigeren Gehalt an flüchtiger Substanz sich befindet. Nach dieser Seite wird der Flüssigkeitsindex durch den auf der anderen Seite herrschenden stärkeren Druck hinbewegt.

F. W. A. Keddig in Dresden. Heber. (D. P. 63147 vom 7. August 1891, Kl. 64.) Die für die Einleitung der Heberwirkung nöthige Entfernung der Luft aus den Heberschenkeln wird dadurch erreicht, dass der an den beiden Schenkelenden mit Ventilen versehene Heber vor dem Gebrauch mit der betreffenden Flüssigkeit angefüllt wird, worauf, um das Abfliessen der Flüssigkeiten abzuleiten, die geschlossenen Ventile durch Bethätigung einer geeigneten Vorrichtung gleichzeitig geöffnet werden.

A. Rott in Frankfurt a. Main. Selbstthätig schliessender Trichter. (D. P. 63163 vom 30. August 1891, Kl. 64.) Der

Trichter ist an seinem Fusse mit einem Schwimmerventil versehen und trägt an einer von dort nach oben geführten Stange einen zweiten Schwimmer. Steigt das Niveau der durch den Trichter in ein darunter befindliches Gefäss ablaufenden Flüssigkeit, so schliesst das Schwimmerventil im geeigneten Moment den Trichterhals des Trichters und das Niveau im Trichter steigt. Wird dann der Trichter abgenommen, so bleibt derselbe geschlossen, da der hydrostatische Auftrieb des im Trichterinhalt schwimmenden Schwimmers grösser ist als der Bodendruck auf das Schwimmerventil.

C. Kurtz in Berlin. Photometer für elektrische Glühlampen. (D. P. 63208 vom 22. September 1891, Kl. 42.) In zwei ringsum verschlossenen Räumen (a und b) befinden sich die zu vergleichenden Lichtquellen. Zwei mit Wasser gefüllte Röhren sind in entsprechenden Oeffnungen der beiden einander zugekehrten Wände der Räume a und b angebracht, während ihre von 3 Stöpseln verschlossenen Enden in die zwischen die Räume a und b eingeschalteten Räume c und d ragen und durch eine Scheidewand von einander getrennt sind. Blickt man so auf beide Röhren, dass die Ebene der erstgenannten Scheidewand zwischen die Augen des Beobachters fällt, so sieht man in den wassergefüllten Röhren Lichtbündel, deren Intensität dadurch leicht gleich gemacht werden kann, dass man die eine Lichtquelle auf einem Maassstab in der Richtung der Axe der wassergefüllten Röhren verschiebt. Die Lichtstärke der zu untersuchenden Lampe gegenüber der der Normallampe wird dann von dem Maassstabe abgelesen.

Th. Frederking in Leipzig. Koch-, Schmelz- oder Verdampfgefäss. (D. P. 63315 vom 24. October 1891, Kl. 12.) Durch Umgiessen einer Rohrschlange mit einem Metall oder einer Legirung lässt sich ein Gefäss beliebiger Gestalt herstellen, das sich besonders zum Erhitzen solcher Substanzen eignet, die leicht am Boden oder an den Wänden anbrennen. Leitet man durch das derartig umgossene, gewundene Rohr überhitzten Dampf oder eine Wärme abgebende Flüssigkeit, so theilt sich die Wärme vermittelst der gut leitenden Metallwand dem Gefässinhalt mit. Gegenüber den Apparaten mit zu gleichem Zweck eingelegten Rohrschlangen, bietet der vorliegende den Vortheil, dass man an etwaigem Umrühren des Gefässinhaltes nicht gehindert ist.

J. H. Parkinson in Stretford (England). Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Sauerstoff aus atmosphärischer Luft. (D. P. 62538 vom 12. Juni 1891, Kl. 12.) Bei dem bekannten Verfahren der Sauerstoffgewinnung aus atmosphärischer Luft nach Tessié du Motay wird zur Absorption des Luftsauerstoffs

bei hoher Temperatur eine schwammig-poröse Alkalimanganatmasse (vergl. D. P. 62271 [1]) benutzt. Die Austreibung des absorbirten Sauerstoffs geschieht hierauf nicht durch überhitzten Wasserdampf, was verschiedene Nachtheile mit sich bringt, sondern durch Erzeugung eines Vacuums. Der zur Ausführung dienende Apparat besteht aus mehreren Retorten, in denen abwechselnd die Sauerstoffabsorption stattfindet, bezw. das Vacuum behufs Austreibung des Sauerstoffs erzeugt wird. Verschiedene Rohrleitungen, Umstellventile und Bethätigungsvorrichtungen hierzu, Ableitungsrohre, Luftpumpen und Wärmeregler ermöglichen einen continuirlichen Betrieb.

J. Ch. Lawson in London. Verfahren zur Gewinnung von Sauerstoff aus Luft. (D. P. 63931 vom 22. October 1891, Kl. 12.) Bei den von Thessié du Motay, Brin u. A. ausgebildeten Verfahren der Darstellung von Sauerstoff aus Luft aus solchen Stoffen, die Sauerstoff bei niederer Temperatur aufzunehmen und bei höherer Temperatur abzugeben vermögen, wird nach vorliegender Erfindung die Luft vor Eintritt in die betreffenden Apparate auf eine der bekannten Weisen ozonisirt.

Metalle. R. Lorenz in Breslau. Waschapparate für Erze und Kohlen. (D. P. 62175 vom 27. August 1890, Kl. 1.) Der Waschapparat besteht aus drei Abtheilungen mit vom Einlaufe bis zum Auslaufe sich erweiterndem Querschnitt. In der ersten Abtheilung sind die Setzplatten schräg eingesetzt, während die beiden letzten Abtheilungen mollenartig über einander angeordnete Setzplatten mit durchlaufender Sohle haben, welche eine zweiseitige Austragung sowie das Hindurchstossen in gerader Richtung gestatten. Die Setzplatten sind abwechselnd an entgegengesetzten Enden mit Durchlässen versehen, um dadurch den längsten Weg für die Flüssigkeit zu erzielen. Der Apparat würde sich auch besonders als Klärapparat bei der Abwässerreinigung verwenden lassen.

C. Berg in Eveking (Westfalen). Tiegelofen. (D. P. 62578 vom 27. Juni 1891, Kl. 40.) Der Tiegelofen betrifft eine Ausführungsform des im Pat. 29535 beschriebenen Tiegelofens, bei welcher die Tiegel aus zwei Theilen bestehen, derer oberer Theil einen mit Loch versehenen Boden besitzt, dem Einführloch angepasst ist und trichterartig mit seiner Unterfläche auf dem Rande des Untertheiles ruht.

Fr. G. Bates in Philadelphia (V. St. A.). Flammofen. (D. P. 63404 vom 3. November 1891, Kl. 40.) In den Vorderecken des Flammofens sind Feuerroste angeordnet, die unmittelbar in den

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 653.

mit hinteren Austrittszügen versehenen Schmelzraum ausmünden. An den Seiten befinden sich Austrittszüge für die Heizgase, welche Züge mit Absperrorganen zur Regelung des Durchzuges und Vertheilung über den ganzen Herd versehen sind. Ein unterer, auf Ofenmitte liegender Feuerrost hat mit Zügen unter der Herdsohle Verbindung, durch welche die Gase über die seitlichen Feuerroste geführt werden. Ueber den seitlichen Feuerrosten liegen Heizkammern mit Röhren, welche in unmittelbar über die Feuerroste austretende Canäle für Verbrennungsgase endigen und mit Zügen für den Austritt der Heizgase aus dem Schmelzraum in Verbindung gesetzt werden können. Am hinteren Ende liegt eine obere Kammer, welche ein Gebläserohr enthält, das in Canäle ausmündet, die aus der Kammer in den Schmelzraum führen, um einen Theil der Verbrennungsproducte, mit heisser Luft gemischt, in den Schmelzraum wieder zurückzuführen.

H. Schönwälder in Friedenshütte bei Morgenroth (O.-S). Absperrschieber für den unter No. 55707 patentirten Siemens-Martin-Ofen. (D. P. 63501 vom 23. October 1891, Kl. 18; Zusatz zum Patente 55707 vom 21. August 1890.) Bei dem im Patente 55707 beschriebenen Siemens-Martin-Ofen werden Schieber angebracht, deren beide Flächen dadurch feuerbeständig gemacht sind, dass die die einzelnen Steine zusammenhaltenden Metallstangen innerhalb der Steine liegen und an einer Deckplatte aufgehängt sind.

A. Eckardt in Hoerde bei Dortmund. Verfahren zum Reinigen von Eisen durch dampfförmiges Natrium oder Kalium. (D. P. 62801 vom 21. Juli 1891, Kl. 18.) Flüssiges Eisen soll dadurch von Sauerstoff, Schwefel etc. gereinigt werden, dass dampfförmiges Natrium oder Kalium, welches in einer besonderen Retorte aus Natrium- oder Kaliumcarbonat (30 Th.), Kohle (13 Th.) und Kreide (5 Th.) entwickelt wird, in das Eisenbad geleitet wird.

Fr. W. und Fr. R. Martino in Brüssel. Verfahren zur Herstellung von Eisen-Legirungen zum Giessen von Bohr- und Schneidwerkzeugen. (D. P. 62852 vom 3. Juli 1891, Kl. 18.) Roheisen wird mit Wolframmetall in Graphittiegeln unter einer Holzkohle- und Boraxdecke geschmolzen. Sodann setzt man dieser Mischung Manganeisen und Chrom zu und bringt die sich ergebende Legirung in Thontiegeln mit Stabeisen wiederum zum Schmelzen. Nunmehr wird eine Legirung von Kupfer und Nickel, sowie Aluminium zugesetzt. Durch Giessen in Sandformen werden Werkzeuge hergestellt.

H. Höfer in Hagen i./W. Verfahren und Ofen zum Frischen von Roheisen. (D. P. 62879 vom 17. September 1891,

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 601.

Kl. 18.) Um Roheisen zu frischen, lässt man das flüssige Metall in kataraktartigem Lauf von entgegengesetzt strömenden Gasen wiederholt durchdringen und giebt an geeigneten Stellen des Laufs die üblichen Zuschläge. Der zur Ausführung dieses Verfahrens dienende Ofen besteht aus einem mit Eingussrinne und Aufgabeöffnungen versehenen Schacht, in welchem Stufen versetzt angeordnet sind. Der Herd steht mit einem Gaserzeuger in unmittelbarer oder mittelbarer Verbindung.

Fr. Siemens in Dresden. Verfahren zur Erzeugung von Eisen unmittelbar aus Erzen. (D. P. 62904 vom 16. November 1890, Kl. 18.) In den in der Patentschrift 59920[1]) beschriebenen Ofen wird zunächst nur ein wohlgemischtes Gemenge von pulverisirten Erzen und Zuschlägen gebracht. Nachdem dasselbe geschmolzen und besonders dünnflüssig geworden ist, wird Kohlenstoff entweder in Pulverform oder auch in kleineren und grösseren Stücken vorzugsweise durch die rund um den Ofen herumlaufende offene Zone, theilweise seitlich, so dass der Schlitz geschlossen wird, theilweise über das geschmolzene Gemenge in den Ofen eingetragen. Die Reduction des Eisens geht sofort vor sich, und zwar in der Hauptsache von oben. Die nach oben zu entweichenden, durch den Reductionsprocess entwickelten Gase reissen zwar auch die gebildeten Eisentheilchen mit in die Höhe, jedoch bleiben dieselben nicht nur durch die Kohlendecke von dem Verbrennen geschützt, sondern kohlen sich noch mehr an, um eventuell infolge ihres grösseren specifischen Gewichts nach unten zu sinken, wo ihr überschüssiger Kohlenstoff an das Erzgemenge abgegeben wird, um weitere Reduction von Eisen zu bewirken.

J. K. Bull in Erith (Kent, England). Vorrichtung zur Reinigung von Kupfer. (D. P. 62458 vom 9. April 1891, Kl. 40.) Die zum Reinigen von geschmolzenem Kupfer mittelst Salpeters oder anderer oxydirend wirkenden Stoffe bestimmte Vorrichtung besteht aus einem oben offenen, feststehenden oder kippbaren Gefässe von birnenförmiger Gestalt, ähnlich den Bessemerbirnen. Der abnehmbare Boden derselben trägt eine aus feuerfestem Materiale bestehende Schale mit durchlochtem Deckel, so, dass die in die Schale eingelegten Oxydationsstoffe durch die Oeffnungen des Deckels mit dem flüssigen Metall in Berührung kommen, damit die entstehenden Gase dann strahlenförmig durch die Löcher des Deckels in die Metallmasse dringen. Statt der Schale kann auch ein mit den entsprechenden Kanälen versehener Block angeordnet werden, durch welchen mittels Windleitung die geschmolzenen oder gepulverten Stoffe eventuell unter

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 350.

Benutzung eines Zellenrades eingeblasen werden können. Der Boden des Apparates kann auch in solcher Weise gestaltet werden, dass der mittlere Theil des Bodens nach oben vorspringt, um einerseits die nahe der Oberfläche sich befindenden fremden Bestandtheile des Kupferbades besser mit den oxydirend wirkenden Gasen in Berührung zu bringen, andererseits das reine Metall in der rings um den mittleren Vorsprung des Bodens vorhandenen Vertiefung zu sammeln und von dort nach Bedarf abzustechen.

L. Grabau in Hannover. Darstellung von Aluminium durch Elektrolyse. (D. P. 62851 vom 13. Juni 1891, Kl. 40). Um Aluminium und gleichzeitig Fluoralkali oder Fluoralkalifluoraluminium (Kryolith) zu erzeugen, wird unter Anwendung von Kohle-Anoden und Aluminium-Kathoden eine Mischung von Fluoraluminium oder Aluminiumoxyfluorid und Alkalicarbonat der Elektrolyse unterworfen. Hierbei sollen sich die in den folgenden Gleichungen veranschaulichten Vorgänge abspielen:

(1) $2\,Al_2Fl_6 + 6\,Na_2CO_3 + 3\,C = 4\,Al + 12\,NaFl + 9\,CO_2$

(2) $4\,Al_2Fl_6 + 6\,Na_2CO_3 + 3\,C = 4\,Al + 2\,(Al_2Fl_6\,6\,NaFl) + 9\,CO_2$.

oder:

(1) $2\,Al_2OFl_4 + 4\,Na_2CO_3 + 3\,C = 4\,Al + 8\,NaFl + 7\,CO_2$

(2) $3\,Al_2OFl_4 + 3\,Na_2CO_3 + 3\,C = 4\,Al + Al_2Fl_6\,6\,NaFl + 6\,CO_2$.

H. Herrenschmidt in Petit-Quévilly (Seine Inférieure Frankreich). Verfahren zur Trennung des Nickels bezw. Kobalts vom Kupfer. (D. P. 62856 vom 26. August 1891, Kl. 40). Zur Fällung von Kupfer aus Lösungen, welche Kupfer und Nickel bezw. Kobalt als Sulfate oder Chlorverbindungen enthalten, soll Nickel- bezw. Kobaltrohstein benutzt werden. Statt dieses Rohsteins können auch Mineralien, welche Kobalt und Nickel als niedrige Schwefelverbindungen enthalten, benutzt werden, wobei der Rohstein oder das Erz auch kupferhaltig sein kann.

C. Hoepfner in Frankfurt a/M. Verwerthung armer Zink- und Bleierze. (D. P. 62946 vom 14. Januar 1891, Kl. 40). Blei und Zink sollen aus Galmei sowie anderen oxydischen Erzen und Hüttenproducten in folgender Weise gewonnen werden. Die Materialien werden zunächst durch Alkalilösungen ausgelaugt. Die Lauge wird dann nach vorheriger Reinigung behufs Fällung von Zinkmetall in constanter Circulation zu den Kathoden eines elektrolytischen Bades geleitet, an dessen durch eine Membrane abgesonderten Anoden gleichzeitig eine Lösung von Halogensalzen der Alkalien ohne oder mit gleichzeitiger Anwesenheit anderer Chloride vorhanden ist, welche unter dem Einfluss des elektrischen Stromes freie Halogene oder bei

Anwesenheit von Alkali, alkalischen Erden oder von Zinkoxyd Chlorsauerstoffsalze zu bilden vermögen. Um die Diffusion zu verringern oder zu vermeiden, kann die Kathodenlauge in demselben Apparat oder demselben System von Apparaten entgegengesetzt den Anodenlaugen strömen.

L. Hausmann in Wien. Verfahren zur Herstellung langer und dünnwandiger Metallrohre auf elektrolytischem Wege. (D. P. 63308 vom 27. Februar 1891, Kl. 48). Auf Kernen, welche man nach einander in das Bad einführt und von denen jeder die Fortsetzung des vorhergehenden bildet, wird der Reihe nach ein Niederschlag derart hergestellt, dass derselbe auf jedem der nachfolgenden Kerne fortwächst und auch nach dem Herausziehen der Kerne eine homogene zusammenhängende Masse bildet.

W. West und J. E. Clemons, beide in Denver, Colorado, J. Schuter, Th. C. Basshor, G. J. Papplein und W. M. Orem in Baltimore, Maryland, V. St. A. Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden von Zink aus Erzen. (D. P. 63085 vom 20. Januar 1891, Kl. 40.) Das beim Rösten von Erzen sich entwickelnde schwefligsäurehaltige Gas lässt man, mit Wasserdampf gemengt, bei Luftabschluss auf geröstete Erze einwirken, wobei das Zinkoxyd der letzteren in schwefligsaures Zinkoxyd übergeht. Die zur Ausführung dieses Verfahrens dienende Vorrichtung besteht aus einer Röstkammer mit Ziegelschicht zum Lagern der Erze und mit Zügen für die Heizgase, sodann aus einem mit Scheidewänden versehenen Behälter, der zum Durchgang des mittelst Gebläseapparates abgezogenen warmen schwefligsäurehaltigen Gases und dessen Decke zugleich zum Trocknen der Erzrückstände dient, und endlich aus einem Behälter, in welchem dem schwefligsäurehaltigen Gase Wasserdampf beigemischt wird.

O. Hörenz in Radebeul-Dresden. Verfahren, Eisenguss, Blech, Metall oder Thonwaren mit Email oder Glasur zu versehen. (D. P. 63654 vom 29. Juli 1891, Kl. 48.) Auf die mit Grundmasse versehenen und erhitzten Gegenstände wird glasflüssiges Email oder Glasur nach Art des Glasblasens aufgetragen, um eine völlig dichte porenfreie Glasur zu erzielen. Das Verfahren kann auch derartig abgeändert werden, dass die Glasur einfach auf die nur getrocknete (etwaigenfalls unter Zuhülfenahme von Wasserglas aufgetragene) Grundmasse nach dem Erkalten aufgeblasen und dann in der Muffel geglüht wird, um sowohl eine Verbindung der Grundmasse mit dem Eisen als auch mit der Glasur zu erzielen. Das Aufblasen kann auch ohne Anwendung von Grundmasse geschehen. Damit die beim Aufblasen der Glasur zu verdrängende Luft leicht entweichen

kann, werden in der Grundmasse oder in der Oberfläche der zu emaillirenden Gegenstände feine Riefen angebracht.

Thonerde. C. A. Taure in Paris. Verfahren zur Darstellung von Aluminiumchlorid. (D. P. 62907 vom 19. Februar 1891, Kl. 12.) Bei der Darstellung von Aluminiumchlorid durch Glühen eines Gemisches von Thonerde und Kohle in Gegenwart von Salzsäuregas, ist es zur Vermeidung der Rückbildung von Thonerde aus dem Aluminiumchlorid geboten, alle Gase und Dämpfe, wie Kohlensäure, Luft- und Wasserdampf, die oxydirend wirken können, auszuschliessen. Man erreicht dies dadurch, dass man vor dem Ueberleiten des Salzsäuregases das Gemisch von Thonerde und Kohle durch hoch erhitztes Generatorgas zum Glühen bringt. Hierdurch werden alle oxydirenden Gase und Dämpfe ausgetrieben, so dass nach Abschluss der heizenden Generatorgase, die eingeleiteten Salzsäuregase in einer reducirenden Atmosphäre auf die Thonerde und Kohle einwirken.

Zur Ausführung dieses Verfahrens dienen Oefen mit Regeneratoren. Im Ofenraum befindet sich das zu behandelnde Gemisch, in welches die Generatorgase aus Kanälen mit Oeffnungen eintreten und von dort in einen der beiden Regeneratoren abwechselnd abziehen. Ist in beschriebener Weise die reducirende Atmosphäre hergestellt, so sperrt man die Generatorgase ab und lässt die Salzsäuregase eintreten. Dieselben gelangen durch die gleichen Kanäle und Oeffnungen wie die Generatorgase in das Gemisch von Thonerde und Kohle und verlassen den Glühraum direct durch entsprechende Oeffnungen.

Berlin, den 17. August 1892.

Alkalien. Caustic Soda and Chlorine Sindicate Limited in London. Apparat zur elektrolytischen Zerlegung von Kochsalzlösungen. (D. P. 62912 vom 10. April 1891, Kl. 75.) Die als Kathode dienende Gefässwand der kreisrunden Zersetzungszelle besteht aus irgend einem Metall (ausser Eisen) mit einer inneren Verkleidung aus Kohle oder nur aus Eisen, von welcher der als Anode dienende Metallkohlencylinder durch eine isolirende Platte (Schiefer) getrennt ist. Das Diaphragma, welches das Gefäss in einen Anodenraum und einen Kathodenraum theilt, wird gebildet durch eine Anzahl über und in einander angeordneter, mit Asbest oder pulverisirtem Speckstein gefüllter, V-förmiger Porzellantröge. Zwei gesonderte Kochsalzlösungen durchfliessen beständig mehrere solcher mit einander verbundenen Zersetzungsgefässe, wodurch die Polarisation auf ein Minimum herabgemindert wird.

Der Zersetzungsapparat kann auch aus einem einzigen Gefäss von rechteckigem Querschnitt bestehen und ist dann durch Anoden-

und Kathodenplatten, welche wie die Diaphragmen quer durch den Behälter bis zu den Seitenwänden desselben reichen, in eine Reihe von Anoden- und Kathodenräume getheilt. Die Kathoden bilden in diesem Falle nicht die Gefässwände und sind nicht mit Kohle bedeckt.

F. Eichstädt in Göteborg (Schweden). Verfahren zur Darstellung von kaustischem und kohlensaurem Alkali. (D. P. 63164 vom 1. September 1891, Kl. 75.) Das aus den entsprechenden Sulfaten durch Reduction mit Kohle gewonnene Gemisch von Natrium- und Strontiumsulfid wird mit Wasser von 100° C. behandelt, um so in bekannter Weise unlösliches Strontiumhydrat und lösliches Natriumsulfhydrat zu bilden. Dieses letztere wird nach einer der bekannten Methoden (z. B. mit Schwefelsäure) in das Sulfat verwandelt, das sich nun in wässriger Lösung mit dem oben erhaltenen Strontiumhydrat in Natriumhydrat und Strontiumsulfat umsetzt. Ersteres kann mit Kohlensäure in Soda übergeführt werden, während Strontiumsulfat mit einer frischen Menge Natriumsulfat von Neuem der Reduction unterworfen wird. Wird an Stelle von Natrium- oder Strontiumsulfat bezw. Kalium- oder Barymsulfat angewandt, so verläuft der Process ähnlich.

C. G. Rommenhöller in Rotterdam und E. Luhmann in Andernach a/Rh. Verfahren und Ofen zur Darstellung von Soda und Schwefel, sowie von Alkalisulfat aus den Bisulfaten. (D. P. 63189 vom 25. October 1891.) Das bei der Fabrikation der Salpetersäure als Rückstand verbleibende Natriumbisulfat wird zunächst mit gepulvertem Koks gemischt und in einem in der Sohle eines Flammenofens an dem der Feuerung entgegengesetzten Ende eingebauten Muffel zur Rothgluth erhitzt; das hierdurch gebildete Natriummonosulfat lässt sich unmittelbar als calcinirtes Glaubersalz verwerthen oder es wird weiter mittelst Steinkohle in dem Flammofen zu Natriumsulfid reducirt. Die Heizung der beiden Oefen geschieht in der Weise, dass die Flamme vom Rost aus über die Brücke, den Herd und die Muffel schlägt und die Feuergase seitlich an dieser und unter derselben hinziehen. Die in dem Flammofen entstandene Natriumsulfidschmelze wird in Wasser gelöst und durch Einleiten von Kohlensäure in Soda verwandelt; der bei diesem Processe entweichende Schwefelwasserstoff trifft in einer Kammer mit dem aus der Muffel kommenden, aus schwefliger Säure und Kohlensäure bestehenden Gasgemisch zusammen, wodurch sich Schwefel abscheidet und Kohlensäure entweicht, die nach zweckmässiger Reinigung zur Zersetzung der obigen Natriumsulfidlauge dienen kann. Das aus schwefliger Säure und Kohlensäure bestehende Gasgemisch kann auch für die Gewinnung von Natriumsulfit oder von Natrium-

hyposulfit durch Einleiten desselben in Soda- bezw. in die oben erwähnte Natriumsulfidlauge verwendet werden. In gleicher Weise lässt sich Kaliumbisulfat in Carbonat verwandeln.

The Kayser Patent-Company in New-Jersey. Verfahren und Apparat zur Darstellung von Aetzalkalien bezw. von Alkalicarbonaten und Salzsäure, (D. P. 63223 vom 16. Juni 1891, Kl. 75.) Thon, dessen Kieselerde- und Thonerde-Gehalt am zweckmässigsten in dem Verhältniss von $1\frac{1}{2}$ zu 1 steht, wird mit gemahlenem Steinsalz vermischt und zu cylinderförmigen, 10—12 cm langen und mit einer centralen Durchbohrung versehenen Blöcken geformt. Nachdem diese bei einer allmählich bis zu 105° gesteigerten Temperatur getrocknet worden sind, werden sie mittelst einer besonderen Vorrichtung mit der Vorsicht in die Schmelzöfen eingetragen, dass ein Brechen und Zerstäuben derselben verhindert wird, und durch ein Gemisch von heissen Gasen (Generatorgas, Leuchtgas oder Wassergas), Wasserdampf und Luft zur Weissgluth erhitzt. Die genannte Vorrichtung ist von cylinder- oder schwach kegelförmiger Gestalt und an der Seite mit Thüren versehen, durch welche das Material eingefüllt wird; sobald dieselbe gefüllt und mittelst eines Krahnes bis nahe an den Boden des Ofens herabgelassen ist, wird durch eine nach oben reichende Kette eine Klappe am Boden des Cylinders geöffnet, so dass beim allmählichen Heben des Gestelles die Blöcke herausgleiten können. Die Schmelzöfen sind im Obertheil cylindrisch, gegen den Boden hin kegelförmig gestaltet und zu vieren in der Weise quadratisch angeordnet, dass durch geeignet angebrachte Schieber in den sie verbindenden Kanälen jeder für sich oder mit dem folgenden der Reihe arbeiten kann. Die Heizgase werden vermittelst eines Compressors und eines Gebläses durch in tangentialer Richtung angebrachte Kanäle, in denen sie sich mit gesondert zugeleitetem Wasserdampf mischen, in den oberen Theil der einzelnen Oefen eingepresst, durchkreisen dieselben von oben nach unten und gelangen mit Chlorwasserstoffsäure gemischt entweder noch in den oberen Theil des nächstfolgenden Ofens, in welchem sie sich mit frisch zugeleiteten Gasen mischen, oder direct in den gemeinsamen Bodenkanal. Von diesem aus durchstreichen sie enge Rohre, an deren Wänden sich das mitgerissene verdampfte Salz niederschlägt, und münden schliesslich in Coksthürmen, in denen die Salzsäure in bekannter Weise condensirt wird. Nach Beendigung des Processes wird das gebildete saure Salz (Natrium-Aluminiumsilicat) durch am Boden der Oefen befindliche Oeffnungen in besondere Räume abgelassen und zunächst durch Zusammenschmelzen mit einem Alkali in ein basisches Salz übergeführt, das systematisch ausgelaugt wird. Der Rückstand, wasserhaltiges Natrium-Aluminiumsilicat, wird gemahlen, geschlemmt und durch Kohlensäure oder Kalk zerlegt.

Die Kohlensäure wirkt auf das aufgeschlemmte Salz leicht ein und bildet Natriumcarbonat. Bei Verwendung von Kalk bildet sich wasserhaltiges Calcium-Aluminiumsilicat, das, nachdem es von der entstandenen Aetznatronlauge in einer Filterpresse getrennt worden ist, unter der Einwirkung der Kohlensäure der Luft zu einem fein vertheilten Gemisch von Calciumcarbonat, Kieselsäure und Aluminiumoxyd zerfällt, das als hydraulischer Cement Verwendung finden kann. Das erwähnte basische Salz kann auch ohne vorheriges Auslaugen mit Kalk zerlegt werden, in welchem Falle die abgeschiedene Lauge frei von Kieselerde ist. — Wird bei dem Umschmelzen des in den Oefen gebildeten sauren Silicats in das basische an Stelle von Alkali Calciumoxyd, Calciumhydroxyd oder Calciumcarbonat verwendet, so erhält man beim Auslaugen neben löslichem Natriumaluminat, das mit Kohlensäure zerlegt wird, einen als Wassermörtel verwerthbaren Rückstand von Calcium-Aluminiumsilicat.

Glas- und Thonwaaren. L. Wolf Nachfolger in Cöpenick. Verfahren zur Herstellung gepresster Glaswaaren mit farbigen aufgepressten Rändern. (D. P. 62 467 vom 29. Juli 1891, Kl. 32.) Die Verbindung der farbigen Ränder mit den Glaswaaren durch Pressung erfolgt in der Art, dass man zunächst zu den zu fertigenden Gläsern (beispielsweise Weissbiergläsern, Pokalen etc.) die zu der Weite derselben genau passenden Ränder aus farbiger Glasmasse herstellt, dann dieselben in einen im oberen Theil der Pressform befindlichen Ring einlegt, nunmehr die Form schliesst und den Ring mit dem eingelegten Rand auf den unteren Theil aufsetzt und, wie bekant, das Glas hochpresst. Durch das Steigen des Glases verbindet sich dasselbe mit dem vorher eingelegten Rand und kommt fest verbunden aus der Form.

J. Armstrong in West Bromwich (Grafschaft Stafford, England). Verfahren zur Herstellung von Glasgefässen aus Glastafeln. (D. P. 63 443 vom 13. Januar 1892, Kl. 32). Zur Herstellung von Glasgefässen aus Glastafeln werden dieselben an entsprechende Metallformen angelegt und in einem Ofen erhitzt, bis sich die weich gewordenen Tafeln der Form anpassen, während die Verbindung der Glastafeln an den Kanten durch Ueberhitzen derselben mittelst einer Gebläseflamme oder des elektrischen Lichtbogens und durch Aneinanderpassen der so erweichten Kanten erfolgt.

Fr. Welz in Klostergrab (Böhmen). Verfahren zur Herstellung rosenrothen und orangerothen Glases. (D. P. 63 558 vom 6. December 1891, Kl. 32). Zur Herstellung von rosenrothem oder orangerothem Glase wird dem Glassatze Selen allein

oder Selen unter Beimengung von Cadmiumsulfit zugesetzt. Im ersteren Falle entsteht rosenrothes, im letzteren orangerothes Glas.

Schulte im Hofe in Gelsenkirchen. Verfahren zur Herstellung von künstlichem Sandstein. (D. P. 63 410 vom 7. Januar 1892, Kl. 80). Zur Darstellung künstlicher Steine aus Kalk, Sand und trockenem gepulverten Wasserglas wird das Wasserglas, welches in der ganzen Masse in ungelöstem pulverigen Zustande gleichmässig vertheilt ist, durch Behandeln mit Wasser in Lösung gebracht. Dasselbe verbindet sich alsdann mit dem ebenfalls in der Masse gleichmässig vertheilten Kalk und bildet so ein unlösliches Skelett von kieselsaurem Kalk, welches die ganze Masse durchzieht und so die Sandkörner gleichmässig auf das Innigste mit einander verbindet.

L. Ernst in Obrigheim a. N. (Grossherzogthum Baden). Verfahren zur Herstellung von blasenfreien Gypsgegenständen. (D. P. 63 569 vom 26. Juli 1891, Kl. 80). Fein gemahlener und gebrannter Gyps wird mit entluftetem Wasser angerührt, um blasenfreie Gypsgegenstände herzustellen.

E. Websky in Tannhausen (Schlesien). Verfahren zur Herstellung von abwaschbaren Gypsgegenständen mittelst trocknender Oele. (D. P. 63667 vom 22. November 1891, Kl. 80.) Um Gypsgegenstände abwaschbar zu machen, werden dieselben 10—12 Stunden lang in ein auf 70—90° C. erwärmtes Bad von sog. trocknenden Oelen (Leinöl, Mohnöl, Hanföl, Ricinusöl oder dergleichen) gelegt und dann an einem staubfreien Orte getrocknet.

Brenn- und Leuchtstoffe. Ch. H. Wilder in Boston (V. St. A.). Apparat zur Herstellung von Leucht- und Heizgas aus Oel und Luft. (D. P. 63403 vom 27. October 1891, Kl. 26.) Der Apparat besteht aus drei mit einander verbundenen Retorten, von denen die erste zum Verflüchtigen des Oels dient, die zweite mit Scheidewänden, in denen sich abwechselnd oben und unten Oeffnungen befinden, versehen ist und den Zweck hat, das innige Mischen des Oeldampfes mit Luft zu bewirken, die zu ihrer Vorwärmung durch ein durch die erste Retorte hindurchgehendes Rohr in die zweite Retorte eingeführt wird, während die dritte Retorte zum weiteren Erhitzen des Gemisches von Dampf und Luft auf höhere Temperatur dient.

P. Humbert jr. in Boston (Mass., V. St. A.). Apparat zur Erzeugung von Gas aus flüssigen Kohlenwasserstoffen und zur Verbrennung dieses Gases. (D. P. 63316 vom 26. August 1890, Kl. 26.) Der zu vergasende flüssige Kohlen-

wasserstoff wird einer Rohrschlange und von dort einem darunter befindlichen Brenner zugeführt, um zunächst an demselben entzündet zu werden. Dieser Brenner ist von zwei oder mehr cylindrischen Scheidewänden von verschiedener Grösse umgeben, zwischen welchen die Verbrennungsluft der Flamme an verschiedenen Punkten zugeführt wird, so dass die Kohlenwasserstoffe mit blauer Farbe verbrennen und eine intensive Hitze erzeugen. Durch diese wird nun das durch das Schlangenrohr fliessende Oel in Gasform übergeführt; gleichzeitig wird Luft oder Sauerstoff dem Gase zugeführt. Das Gasgemisch gelangt dann zu dem vorerwähnten Brenner.

Actiengesellschaft für Theerproducte in Haeren (Belgien). Verfahren zur Herstellung rauchlos brennender Kohlenbriquettes. (D. P. 63648 vom 14. Mai 1891, Kl. 10.) Behufs Herstellung rauchlos brennender Kohlenbriquettes wird der Kohlenstaub mit einem eigenartig hergestellten Bindemittel versetzt. Dasselbe wird dadurch erhalten, dass man Steinkohlen- oder Holzkohlentheer in einem Verhältniss von 80—90 Theilen mit 10—20 Th. Schwefelsäure (20° B.) vermischt, wodurch der Theer auf einen bestimmten Härtegrad gebracht wird und behufs gleichmässiger Vermischung mit der Kohle beliebig zerkleinert werden kann.

M. Cruspe und O. Carlberg in Altona. Kohlenanzünder. (D. P. 63054 vom 15. November 1891, Kl. 10.) Der Kohlenanzünder wird durch Tränkung von zugerichteten, mit innerem Schlot versehenen Torfstücken in einer Schmelzmischung von Harz, Vaselinöl und Harzöl hergestellt. Dieser Mischung ist durch die beiden letzteren Zusätze eine grosse Dünnflüssigkeit gegeben worden, damit eine vollkommene und gleichmässige Imprägnirung erzielt werde.

W. Loé in München. Verfahren zur Herstellung von an der Luft erhärtenden Briquettes. (D. P. 63400 vom 15. September 1891, Kl. 10.) Der zu verkokende Stoff erhält einen Zusatz von alkalisirtem Kaolin oder alkalisirter Puzzolanerde. Nach dem Verkoken dieses Gemisches wird dasselbe mit Wasser gemischt und dann zu Briquettes gepresst.

Klebstoffe, Anstriche und künstliche Massen (Imitationen). I. Saxl und L. Oberländer in Wien. Verfahren zur Darstellung eines wasserbeständigen Klebstoffs. (D. P. 63042 vom 18. September 1891, Kl. 22.) Celluloselauge wird mit einer Lösung einer Proteïnsubstanz (Chondrin, Glutin, Leim, Blut, Albumin, Caseïn, Fibrin) vermischt und diesem Gemisch verdünnte Schwefelsäure oder die Lösung eines sauer reagirenden Salzes (Alaun, Ferrisulfat) zugesetzt, worauf sich das wasserbeständige Klebmittel ausscheidet.

Graf & Co. in Berlin. Verfahren zur Behandlung von Holz- oder Steinkohlentheerölen, um dieselben als Holzanstrich u. s. w. verwendbar zu machen. (D. P. 63318 vom 16. Mai 1891, Kl. 22.) Holz- oder Steinkohlentheeröle werden mit ozonisirtem Sauerstoff oder ozonisirter Luft behandelt. Die Oele werden hierdurch dickflüssiger, haften in Folge dessen besser am Holz und verlieren die Eigenschaft, von den gestrichenen Flächen abzulaufen.

A. Flügge in Frankfurt a. M. Verfahren zur Herstellung einer concentrirten, nicht alkoholischen Myrrhenharzlösung. (D. P. 63592 vom 9. Januar 1891, Kl. 22.) Die Myrrhe wird mit Ricinusöl bei Gegenwart einer geringen Menge Alkohol digerirt, wobei das in der Myrrhe enthaltene Harz vollständig in Lösung geht. Die Lösung wird dann von dem ungelöst gebliebenen Gummi abfiltrirt und der Alkohol verjagt. Die Lösung soll, ev. mit anderen Oelen oder Fetten verdünnt, zu Einbalsamirungs- und Conservirungszwecken verwendet werden.

Schnauder & Schlegel in Chemnitz i. S. Verfahren zur Herstellung von durchbrochenem Gardinenstoff aus Kautschukmasse. (D. P. 63317 vom 7. Mai 1891, Kl. 8.) Aus Kautschuk, weissem Wollstaub, Steinnuss-Pulver, gebleichtem Bernsteinlack und gebleichten Lederabfällen formt man unter Beihülfe von Schwefelkohlenstoff als Lösungsmittel eine elastische Masse, walzt sie zu dünnen Blättern aus und schneidet aus denselben, zwischen gravirten Walzen Muster aus. Diese Gardinenstoffe fasern nicht und besitzen das Aussehen und den leichten Faltenwurf von gewöhnlichen Gardinenstoffen.

H. Heede in Barmen. Verfahren zur Herstellung von Jetimitation mit emailleartiger Einlage. (D. P. 63091 vom 5. Juli 1891, Kl. 39.) Das als Einlage erscheinende Muster wird in schwarzem Grunde frei bleibend auf Stein lithographirt, von diesem mittels Abziehpapiers auf eine glänzende polirte, durchsichtige Celluloïdtafel übertragen und diese mit einer ebenfalls blank polirten oder auch matten gold- oder silberglänzenden Metallunterlage so vereinigt, dass die schwarze Deckfarbe nach innen zu liegen kommt, worauf beide Theile in geeigneter Fassung mit dem Hauptkörper des herzustellenden Gegenstandes vereinigt werden.

R. Himmel in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Perlmutter-Imitation. (D. P. 63848 vom 7. August 1891, Zusatz zum Patente 59513[1]) vom 23. Januar 1891, Kl. 39.) Das Verfahren des Hauptpatentes, welches zur Verzierung von polirten Holzflächen bestimmt ist, wird in der Weise erweitert bezw. ergänzt, dass glatte

Flächen aus Papier, Pappe, Leder, Horn, Celluloïd u. dergl. mit einer angemessen dicken Lackschicht überzogen, nach dem Trocknen mit farbigem Bronzepulver betupft und dem Druck einer auf 40—65° erhitzten mit der gewünschten Zeichnung versehenen Prägeplatte ausgesetzt werden, wodurch infolge des Anhaftens des Bronzepulvers auf der gepressten Fläche die gewünschte Zeichnung hervortritt. Das Verfahren gestattet, sehr billig fabrikmässig formvollendete dauerhafte Zeichnungen in verschiedenen Farbenzusammenstellungen und wechselndem Farbenspiel herzustellen.

Ph. H. Holmes in Gardiner (Maine, V. St. A.). Masse für Lager und dergl. und Verfahren zur Herstellung derselben. (D. P. 63323 vom 26. Juni 1891, Kl. 39.) Graphit und Fasermaterial wird mit einem trocknenden Oel (Leinöl) zu einer plastischen Masse verarbeitet, diese in einer Pressform geformt, getrocknet und mit trocknendem Oel getränkt. Die Oeffnungen zum Abführen von Flüssigkeit aus den Pressformen sollen eine solche Richtung erhalten, dass die Flüssigkeit möglichst senkrecht zur Oberfläche des gepressten Gegenstandes austritt und demzufolge die Fasern der Masse sich ebenfalls meistens gegen diese Oberfläche richten.

Organische Verbindungen, verschiedene. J. Bertram in Leipzig. Verfahren zur Darstellung der beiden isomeren Monomethyläther des Protocatechualdehyds (des Vanillins bezw. Isovannillins). (D. P. 63007 vom 19. August 1890, Kl. 12.) Die beiden Hydroxyle des Protocatechualdehyds verhalten sich in manchen Fällen verschieden. So entsteht bei der Einwirkung molecularer Mengen der Halogenverbindungen des Methyls oder der methylschwefelsauren Salze auf die Dimetallsalze des Protocatechualdehyds die Natriumverbindung des Vanillins, der *m*-Methyläther des Protocatechualdehyds; dagegen wird durch Einwirkung derselben Methylverbindungen auf die Monometallsalze des Protocatechualdehyds der *p*-Methyläther, das Isovanillin, gebildet. Gerade umgekehrt verhalten sich die Acetverbindungen des Protocatechualdehyds, indem aus dem Monoacetylderivat durch Natriummethylat Vanillin erhalten wird, aus dem Diacetprotocatechualdehyd dagegen Acetisovanillin. Die Einwirkung des Halogenalkyls auf die Kaliumverbindung des Protocatechualdehyds erfolgt in alkoholischer Lösung bei Siedetemperatur; bei Anwendung der methylschwefelsauren Salze in wässeriger Lösung muss man im Autoclaven 3—4 Stunden auf etwa 150° erhitzen. Zur Darstellung des Vanillins bezw. des Isovanillins aus den Acetylverbindungen des Protocatechualdehyds erwärmt man diese am Rückflusskühler 2—3 Stunden mit einer methylalkoholischen Lösung von Natriummethylat.

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 253.

Haarmann & Reimer in Holzminden a. d. Weser. Verfahren zur Darstellung von Vanillin aus Vanilloylcarbonsäure und zur Trennung dieser beiden Verbindungen. (D. P. 63027 vom 20. September 1891, Kl. 12.) Bei der Oxydation von Aceteugenol, wie von Acetisoeugenol entsteht meist ein Gemenge von Vanillin mit Vanilloylcarbonsäure; die letztere besitzt die Zusammensetzung: $C_6H_3\begin{cases}COCOOH\\OCH_3\\OH\end{cases}$. Das Vanillin lässt sich in folgender Weise von dieser Säure trennen:

1. Man schüttelt die ätherische Lösung beider Verbindungen mit Wasser, in welchem ein Erdalkalicarbonat suspendirt oder Kaliumbicarbonat aufgelöst ist; dabei geht die Vanilloylcarbonsäure als Salz in die wässrige Lösung über.

2. Man fällt mittelst Alkohols, fractionirt eine concentrirte wässrige Lösung der Doppelverbindungen von saurem, schwefligsaurem Natron mit Vanillin und Vanilloylcarbonsäure. Die Doppelverbindung der Vanilloylcarbonsäure scheidet sich zuerst aus. Die Vanilloylcarbonsäure krystallisirt aus Benzol in wasserhellen Prismen; die bei 100° getrocknete Verbindung schmilzt bei 133—134°; sie löst sich in Wasser, Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform, schwierig in Ligroïn. Beim Erhitzen über dem Schmelzpunkt zerfällt sie glatt in Vanillin und Kohlensäure; werden bei dieser Zersetzung Gemenge von Vanillin mit Vanilloylcarbonsäure angewendet, so verläuft dieselbe weniger glatt.

J. Berlinerblau in Sosnowice (Russ. Polen). Verfahren zur Darstellung von *p*-Phenetol- und *p*-Anisolcarbamid, (D. P. 63485 vom 2. Juli 1891, Kl. 12.) Die kostspielige und nicht ungefährliche Herstellungsweise des als Süssstoff zu verwendenden *p*-Phenetolcarbamids aus cyansaurem Kali und salzsaurem *p*-Phenetidin wird durch das vorliegende Verfahren ersetzt. Dasselbe beruht darauf, dass 1 Molekül Phosgen mit 2 Molekülen *p*-Phenetidin eine intermediäre Verbindung: $C_6H_4\begin{cases}O\,C_2H_5\\N\,H\\CO\,Cl\end{cases}$ erzeugt, welche beim Behandeln mit Ammoniak das *p*-Phenetolcarbamid liefert. Die Bildung von disubstituirtem Harnstoff wird dadurch vermieden, dass man in verdünnten Lösungen und unter Vermeidung von Erwärmung arbeitet. Ersetzt man bei diesem Verfahren das *p*-Phenetidin durch des *p*-Anisidin, so erhält man das ebenfalls stark süssschmeckende *p*-Anisolcarbamid.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning. Verfahren zur Darstellung von Camphocarbonsäure aus Campher. (D. P. 63534 vom 21. März 1891, Kl. 12.) Während

die Darstellung von Borneol und von Camphocarbonsäure nach der Vorschrift von Baubigny (Zeitschr. f. Chem. 1868, 482) stets sehr mangelhafte Ausbeuten ergab, können nach dem vorliegenden Verfahren beide Körper in kurzer Zeit und in beliebigen Quantitäten erhalten werden. Dasselbe unterscheidet sich von dem von Baubigny angegebenen durch zweckentsprechende Vermehrung der Natriummenge und ferner wesentlich dadurch, dass nicht erst erhitzt wird, bis alles Natrium in Lösung gegangen, sondern direct Kohlensäure eingeleitet wird, wodurch der Process ausserordentlich beschleunigt und die Ausbeute qualitativ und quantitativ eine vorzügliche wird. Bezüglich der chemischen Vorgänge unter diesen Verhältnissen sei auf die Ausführungen in der Patentschrift verwiesen.

Verein für chemische Industrie in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Säureanhydriden, Säurechloriden und gechlorten Säuren der Fettreihe. (D. P. 63593 vom 21. März 1891, Kl. 12.) Zur Darstellung der Säureanhydride werden entwässertes fettsaures Salz und Sulfurylchlorid allmählich gemischt und zwar 2 Moleküle Sulfurylchlorid mit 6 Molekülen Salz eines einwerthigen Metalls oder 1 Molekül Sulfurylchlorid mit 2 Molekülen Salz eines zweiwerthigen Metalls. Das Gemisch wird dann destillirt. — Die Darstellung der Säurechloride gelingt bei Anwendung von 1 Molekül Sulfurylchlorid auf 1 Molekül eines Salzes eines zweiwerthigen bezw. 2 Moleküle eines Salzes eines einwerthigen Metalls. — Die gechlorten Säuren erhält man beim Kochen der betreffenden Säure mit Sulfurylchlorid am Rückflusskühler im Verhältniss von 1 Molekül zu 1 Molekül.

Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Piperazin. (D. P. 63618 vom 14. Januar 1891, Zusatz zum Patente 60547[1]) vom 14. September 1890, Kl. 12.) Die Nitroproducte der aromatischen Piperazine werden in Folge ihrer Schwerlöslichkeit von Alkali nur unvollkommen in Piperazin und Nitrophenol gespalten. Wendet man jedoch die nicht nur nitrirten, sondern auch gleichzeitig sulfurirten Basen an, so werden dieselben leicht zersetzt. Man erhält auf diese Weise beim Erhitzen der nitrirten Sulfosäure des Diphenylpiperazins mit Aetznatron nach dem Verfahren des Patentes 60547 glatt Piperazin.

Nahrungsmittel. E. G. N. Salenius in Stockholm. Verfahren zur Begünstigung der Scheidung und zur Haltbarmachung von Flüssigkeiten während des Schleuderns und

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 301.

Einrichtung zur Ausführung desselben. (D. P. 63286 vom 5. August 1891, Kl. 45.) Das Verfahren besteht darin, dass durch in die Schleudertrommel eingesetzte Hohlkörper Flüssigkeiten, Gase oder Dämpfe geleitet werden, welche ihre Wärme der zu schleudernden Flüssigkeit mittheilen und es möglich machen, auch Erhitzung und Abkühlung in besonderen Abtheilungen der Schleuder neben einander vorzunehmen. Die Hohlkörper können zur Vergrösserung der Oberfläche mit Ausbauchungen oder Canälen versehen sein und in verschiedenenen Richtungen von der Kühl- bezw. Heizflüssigkeit durchströmt werden.

C. Cosinera in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines hellfarbigen albumin- und globulinhaltigen Productes aus Blut. (D. P. 63353 vom 29. November 1890, Kl. 12.) Das auf irgend eine Weise erhaltene Blutcoagulum wird mit Aethylalkohol, Methylalkohol oder Aceton unter Zusatz von $^1/_2$—1 pCt. einer Säure, eines Alkalis oder Alkalicarbonats so lange extrahirt, bis der grösste Theil des Hämatins und der färbenden Bestandtheile ausgezogen ist. Eine vollständige Entfärbung lässt sich durch weiteres Extrahiren kaum erreichen, wohl aber gelingt dies, wenn man das erhaltene Product in Wasser vertheilt und unter Zusatz eines geeigneten Bleichmittels, wie Chlor, übermangansaures Kali oder Wasserstoffsuperoxyd bleicht. In diesem Zustande kann das erhaltene Eiweiss dann zu Appreturzwecken, zur Herstellung von Anstrichen oder als Nahrungsmittel Verwendung finden.

Behufs Wiedergewinnung der Extractionsflüssigkeit kann das Abdestilliren in der Weise vermieden werden, dass man das lösende Agens derselben (d. h. die Säure, das Alkali oder das Salz) in irgend einer bekannten Weise durch ein geeignetes chemisches Reagens ausfällt. Das gelöst gewesene Hämatin fällt gleichzeitig mit aus und hat man mithin nur nöthig, die Flüssigkeit vom Niederschlage zu trennen, um sie wieder zu Extractionen benutzen zu können.

O. Graf in Cottbus. Verfahren und Apparat zum Räuchern von Fleisch und Fleischwaaren. (D. P. 63487 vom 26. Juli 1891, Kl. 53.) Zur Erzielung einer gründlicheren, schnelleren, reinlicheren und gefahrloseren Räucherung wird der in dem Rauchtopf erzeugte Rauch mittelst einer Luftpumpe abgesaugt, passirt hierbei ein Filter, dann einen Kühler, um alsdann durch eine Pumpe in den Räucherbehälter gedrückt und in darin befindliche Räucherwaare eingetrieben zu werden.

H. Backhoff in Berlin. Farbdruckverfahren zur Verzierung von Conditorwaaren. (D. P. 63571 vom 29. August 1891, Kl. 53.) Die Verzierung von Conditorwaaren mit völlig oder

theilweise gekrümmter Oberfläche geschieht in der Weise, dass die zu einer Teigplatte ausgerollte Zuckermasse mit gefärbten Druckmodeln bedruckt und alsdann zu ihrer Gestaltung in die betreffende Form gebracht wird.

Gährungsgewerbe. H. Lüdeke in Stettin. Schnellfilter für Spirituosen und dergl. (D. P. 62914 vom 21. Mai 1891, Kl. 6.) Die Filtermasse befindet sich zwischen drei leicht gewölbten, in einem cylindrischen Gehäuse untergebrachten Siebböden, von welchen die beiden unteren mit Luftabzugsrohren versehen sind.

W. Balz in Flonheim bei Bingen a. Rh. Filtrirapparat für Wein und ähnliche Flüssigkeiten. (D. P. 63059 vom 26. Juli 1891.) Die Flüssigkeit geht abwechselnd durch Filterböden und Filtermasse welch erstere durch Dichtungsringe oder durch keilförmige Falze gegen die Innenwand des das Filtermaterial u. s. w. aufnehmenden Bottichs abgedichtet werden. Die Ränder der Filterböden erhalten nach aussen eine Abschrägung, damit die Filtertücher sich ohne besondere Mittel fest auf die Filterböden auflegen.

E. Fehr und R. Haag in Luzern. Ausführungsform des unter Nr. 56889[1]) patentirten Verdampfapparates als Kühlapparat für Bierwürze. (D. D. 63082 vom 24. December 1890, Kl. 6.) Der den rotirenden Trichter umgebende Mantel dient zur Aufnahme des Kühlwassers, welches unten in den Mantel ein- und oben wieder austritt. Die zu kühlende Würze wird aus einem über dem Trichter befindlichen Vertheiler auf die innere Trichterwand geleitet und rieselt an derselben herab. Ein in das Trichterinnere hineinragendes Rohr führt frische Luft zu.

L. Ritter in Grabow (Mecklenburg-Schwerin). Maischdauer-Controllapparat. (D. P. 63253 vom 25. Juni 1891, Kl. 6.) Ein in die Rohrleitung zwischen Pfanne und Bottich eingeschalteter Rohrstutzen enthält eine Klappe mit einer Oeffnung, die durch eine mittels Feder angepresste zweite Klappe geschlossen gehalten wird. Eine Feder hat das Bestreben, die in Form eines Armes über den Drehbolzen hinaus verlängerte und in ein Gehäuse hineinreichende durchlochte Hauptklappe dem Maischstrom entgegen senkrecht zu stellen, während die durchfliessende Maische dieselbe in schräge Stellung bringt. In dieser Stellung drückt die Klappe mittels einer Stange eine Scheibe gegen einen mit Schreibstift versehenen Zeiger eines Uhrwerkes.

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 49.

Photographie. J. North in New-York. Herstellung von Photographien mittels Guajaretinsäure als lichtempfindlicher Substanz. (D. P. 62662 vom 20. Mai 1891, Kl. 57.) Die verwendete Guajaretinsäure wird in folgender Weise dargestellt: 2 Gewichtstheile Guajakharz werden in 10 Gewichtstheilen Alkohol gelöst, die Lösung wird filtrirt und bis zu einer dünnen Syrupconsistenz concentrirt. Alsdann wird die Lösung mit einer heissgesättigten Lösung von 1 Gewichtstheil Kalihydrat gemischt, worauf dieselbe nach 24stündigem Stehen eine Masse von der Consistenz des Ganzeuges in der Papierfabrikation bildet und durch ein Filtrirtuch abgepresst wird. Der Rückstand wird sorgfältig gewaschen, zunächst mit Alkohol, darauf mit Wasser, und schliesslich aus verdünntem Alkohol umkrystallisirt. — Zur Herstellung eines photographischen Bildes auf einer harten Oberfläche (Metall, Porzellan, Glas u. s. w.) werden zunächst 100 Gewichtstheile krystallisirter Guajaretinsäure oder, um einen lichtempfindlichen Ueberzug zu erhalten, 120 Gewichtstheile trocknen, amorphen guajaretinsauren Silbers oder die entsprechende Menge des Zink-, Blei- oder Magnesiumsalzes in 500 Gewichtstheilen Benzol aufgelöst. Die genannten Salze sollen mit 3—4 pCt. eine oder mehrerer Anilinfarbstoffe, z. B. Anilinviolett, welche als Sensibilisatoren wirken, angewendet werden. Alsdann wird eine Gummilösung hergestellt, indem 7.5 Gewichtstheile trocknen Kautschuks in 500 Gewichtstheilen Benzol gelöst werden. Beide Lösungen werden hierauf sorgfältig gemischt, und die gut gereinigte Oberfläche, auf welcher das Bild erzeugt werden soll, wird mit der so gewonnenen Mischung überzogen. Durch Beleuchtung unter einem Negativ oder durchscheinenden Positiv werden die beleuchteten Stellen gehärtet und für das Entwicklungsbad unlöslich gemacht. Letzteres kann aus einer Mischung von 1 Gewichtstheil Benzol und 5 Gewichtstheilen Terpentingeist bestehen.

Berlin, den 31. August 1892.

Faserstoffe. S. Wolf in Stahlhammer (O.-Schlesien). Verfahren zur Herstellung von lockeren und weichen pflanzlichen Faserstoffen. (D. P. 63180 von 12. Juli 1891, Kl. 55.) Die für die Papierfabrikation verwendeten Faserstoffe (Cellulose, Holzschleifstoff u. s. w.) haben die Eigenschaft, dass sie, wenn sie mit Wasser durchtränkt eintrocknen, in eine steife, zusammenbackende, schwer im Wasser auflösbare Masse übergehen. Das neue Verfahren besteht nun darin, dass man die mit Wasser durchtränkten Faserstoffe mit Flüssigkeiten imprägnirt, die leichter sind als Wasser, z. B. mit Alkohol, Aether, Benzin u. s. w. Diese Imprägnirung bewirkt ein Auflockern der Fasermassen dadurch, dass die genannten leichten Flüssigkeiten in das Innere der Zellen dringen,

diese specifisch leichter machen und so ein festes Aufeinanderlagern beim Eintrocknen verhindern. Die so behandelten Faserstoffe werden dann getrocknet, ohne dass die Imprägnirungsflüssigkeiten vorher daraus entfernt werden. Das Trocknen geschieht in Apparaten, die gestatten, die Imprägnirungsflüssigkeiten aufzufangen und wieder zu gewinnen.

Färben. H. Lange in Crefeld. Verfahren, mehrfarbig im Stück zu färben. (D. P. 63884 vom 10. December 1891, Kl. 8.) Das Verfahren beruht darauf, die Garne, welche beim Färben eines Gewebes ungefärbt bleiben sollen, mit reservirenden Mitteln zu imprägniren. Es wird dann das imprägnirte Garn zusammen mit nicht imprägnirten Garnen verwebt und das Gewebe gefärbt, wobei nur die letzteren Garne die Farbe annehmen, während der mit den reservirenden Mitteln getränkte Theil ungefärbt bleibt bezw. die Farbe beim Entfernen der Reservage durch Waschen verliert. Um z. B. einen Theil der Garne (Wolle oder Seide) für die Färbung mit Ponceau zu reserviren, wird er mit Zinnchlorid oder essigsaurem Zinnoxydul imprägnirt, als Reservage für Anilinschwarz dienen essigsaures Natron, essigsaurer Kalk, Soda, Natronhydrat, Thonerdenatron, kohlensaurer Kalk oder kohlensaurer Baryt. Imprägnirt man mehrere verschiedenfarbige Garne z. B. weisses, rothes und gelbes Garn, verwebt sie mit nicht imprägnirtem Garn und färbt das Gewebe schwarz, so erhält man schliesslich ein vierfarbiges Gewebe.

G. Räthel in Schwarzenbach und J. Rosenthal in Erlangen. Verfahren und Vorrichtung zur Klärung von Küpen durch Filtration. (D. P. 62995 vom 26. Juni 1891, Kl. 8.) Die nach dem erforderlichen Aufrühren des Bodensalzes trübe Indigoküpe wird dadurch sehr schnell geklärt und so wieder zum Färben fertig gestellt, dass in den Küpenbehälter ein aus wasserdichtem Stoff hergestelltes, zusammenklappbares Gefäss mit beschwertem Filterboden eingehängt wird, welcher in Folge seines Eigengewichts in der Küpe hinabsinkt und hierbei, indem er das Gefäss auseinanderzieht, eine Filtration der Indigoküpe von unten nach oben und eine Ansammlung der geklärten Flüssigkeit im Innern des Küpengefässes bewirkt. Bei dieser Art der Filtration kommt nur die oberste Schicht der geklärten Flüssigkeit mit der Luft in Berührung. Statt des eingehängten Gefässes kann in dem Küpenbehälter ein an die Wandungen anschliessender Kolben angebracht werden, dessen Grundfläche ebenfalls als Filter ausgeführt ist und beim Abwärtsgehen des Kolbens in gleicher Weise wirkt. Zur Reinigung des Filterbodens sind unterhalb desselben Bürsten an verschiebbaren und drehbaren Stangen angebracht.

Farbstoffe. Farbwerke vorm. Meister Lucius und Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von *m*-Amidobenzaldehyd in wässeriger, saurer Lösung. (D. P. 62950 vom 23. Juni 1891, Kl. 22). Während die Darstellung von *m*-Amidobenzaldehyd durch Reduction von *m*-Nitrobenzaldehyd nur schwer gelingt, kann die Bisulfitverbindung des *m*-Nitrobenzaldehyds leicht reducirt werden. Diese Reduction erfolgt schon durch überschüssiges Bisulfit, leichter durch die Einwirkung von verdünnter Mineralsäure und Eisen oder Zink, oder durch Eisenvitriol und Alkali. Die Reactionsflüssigkeit wird nach dem Ansäuern bis zur Entfernung der schwefeligen Säure gekocht, wobei eine saure Lösung von *m*-Amidobenzaldehyd erhalten wird. Aus dieser lässt sich durch Alkali der *m*-Amidobenzaldehyd nicht als solcher, sondern nur in Form eines inneren Condensationsproductes von der Zusammensetzung C_7H_5N abscheiden. Dasselbe liefert mit Mineralsäuren die Salze des *m*-Amidobenzaldehyds; mit Säuren und tertiären Basen entstehen *m*-Amidotetraalkyldiamidotriphenylmethane.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung eines braunrothen Beizenfarbstoffs. (D. P. 62 947 vom 25. Januar 1891, Kl. 22). Das im Patent 57 525 [1]) beschriebene (2.3)-Dioxynaphtalin liefert beim Combiniren mit Diazoverbindungen allgemein sogen. Beizenfarbstoffe. Das werthvollste dieser Producte ist der braunrothe Farbstoff, welcher aus der Combination von Amidoazobenzolmonosulfosäure mit (2.3)-Dioxynaphtalin hervorgeht, indem durch die Einführung dieser Sulfosäure die Walkbeständigkeit der Färbungen namentlich gesteigert wird. Der Farbstoff kann sowohl in essigsaurer wie in alkalischer Lösung dargestellt werden; er erzeugt auf chromirter oder mit Thonerde gebeizter Wolle satte braunrothe Färbungen.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Amidonaphtolmonosulfosäuren. (D. P. 62 964 vom 21. December 1890, Kl. 22). Werden die beim Verschmelzen von β-Naphtoldisulfosäuren *R* und *G* mit Kali entstehenden Dioxynaphtalinmonosulfosäuren (2.3.6) und (2.6.8) mit Ammoniak unter Druck behandelt, so entstehen zwei Amidonaphtolmonosulfosäuren. Die aus der *G*-Säure erhaltene Amidonaphtolmonosulfosäure ist identisch mit derjenigen, welche beim Verschmelzen von β-Naphtylamindisulfosäure *G* mit Alkali nach dem Verfahren des Patents 53 076 [2]) entsteht, während die aus der *R*-Säure dargestellte Amidonaphtolmonosulfosäure isomer ist mit der nach dem Verfahren des genannten Patents aus dieser Säure erhaltenen.

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 813.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 52.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung einer Amidonaphtolmonosulfosäure. (D. P. 63956 vom 26. Juni 1891; Zusatz zum Patente 62964 vom 21. December 1890, Kl. 22). (Siehe vorstehend). Nach dem Verfahren des Patents 62964 lässt sich auch diejenige Dioxynaphtalinsulfnsäure, welche beim Verschmelzen der β-Naphtol-δ-disulfosäure des Patentes 44079 [1]) mit Alkali entsteht, beim Erhitzen mit 30 procentigem Ammoniak auf 120—150° in eine Amidonaphtolmonosulfosäure überführen. Dieselbe scheidet sich aus dem Reactionsgemisch auf Zusatz von Salzsäure krystallinisch ab. Ihre Alkalisalze sind in Wasser leicht löslich. Mit Eisenchlorid entsteht in der Lösung eine dunkelschwarzgrüne Färbung. Die Säure liefert eine schwerlösliche Diazoverbindung, und lässt sich ihrerseits in alkalischer wie auch in saurer Lösung mit Diazokörpern zu Farbstoffen vereinigen.

Kalle & Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Anilidoisonaphtylrosindulin. (D. P. 63181 vom 22. Juli 1891, Kl. 22). Das in der Patentschrift 62179 [2]) beschriebene Anilidoisonaphtylrosindulin läset sich auch in der Weise darstellen, dass man zwei Moleküle Benzolazophenyl-α-naphtylamin unter sich condensirt. Man erreicht dies durch Erhitzen des Azokörpers in 2 Theilen Phenol auf 120—150°. Das Reactionsproduct wird mit Natronlauge, Alkohol und Salzsäure ausgekocht, wobei das Anilidoisonaphtylrosindulin in glänzenden Nadeln zurückbleibt.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von künstlichem Indigocarmin. (D. P. 63218 vom 9. Dezember 1890, Kl. 22.) Während concentrirte sowie monohydratische Schwefelsäure Phenylglycocoll nicht wesentlich verändern, entsteht bei Anwendung von anhydridhaltiger Schwefelsäure aus diesem Körper mit Leichtigkeit Indigo (bezw. dessen Sulfosäuren). Zur Darstellung wird 1 Theil Phenylglycocoll mit der 20fachen Menge Sand verrieben und in die 20fache Menge rauchende Schwefelsäure von 80 pCt. Anhydridgehalt eingetragen, wobei die Temperatur des Reactionsgemisches 30° nicht überschreiten darf. Die gelbe Masse wird nach dem Verdünnen mit concentrirter Schwefelsäure auf Eis gegossen und aus der nunmehr grünblau gefärbten Lösung das Indigocarmin durch Kochsalz ausgefällt.

A. Leonhardt & Co. in Mühlheim. Verfahren zur Darstellung blauer basischer Farbstoffe. (D. P. 63238 vom 19. October 1890, Zusatz zum Patente 62367 [3]) vom 27. August 1890,

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 767.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 533.
[3]) Diese Berichte XXV, 3, 657.

Kl. 22.) Wendet man bei dem Verfahren des Hauptpatents an Stelle von Dimethyl-*m*-amidokresol das Diäthyl-*m*-amidokresol an, so entstehen ebenfalls blaue, basische Farbstoffe, deren Nuancen und Eigenschaften im wesentlichen mit denen der im Hauptpatent beschriebenen Producte übereinstimmen. Das Diäthyl-*m*-amidokresol wird erhalten durch Diazotiren von *m*-Amidodiäthyl-*o*-toluidin und Zersetzung der entstandenen Diazoverbindung durch Wasser.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von blauvioletten Farbstoffen der Rosanilinreihe. (D. P. 63260 vom 29. September 1891, Zusatz zum Patente 62539[1]) vom 18. Juni 1891, Kl. 22.) In dem in der Patentschrift 62539 beschriebenen Verfahren kann an Stelle des dort genannten Tetramethyldiamidobenzophenon auch das Tetraäthyldiamidobenzophenon angewendet werden. Desgleichen können ausser den dort aufgeführten ätherificirten Oxybasen auch die Aether des von Philip (Journ. f. prakt. Chem. 34, 70) beschriebenen *m*-Oxyphenyl-*o*-tolylamins mit den genannten, beiden Ketonen zu basischen Farbstoffen condensirt werden. Die Darstellung dieser neuen ätherificirten Oxybasen geschieht genau nach der im Hauptpatent unter I. gegebenen Vorschrift; man erhält sie in Form dicker, brauner Oele. Die nach Vorschrift II des Hauptpatents mittelst derselben hergestellten Farbstoffe, sowie die daraus erhaltenen Sulfosäuren stimmen in ihrem Verhalten und ihren wesentlichen Eigenschaften mit den im genannten Patent beschriebenen überein.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe für Druck und Färberei. (D. P. 63274 vom 25. Februar 1891, V. Zusatz zum Patent 51504[2]) vom 28. März 1889, Kl. 22.) Ersetzt man in dem durch Patent 60440[3]) geschützten Verfahren das an zweiter Stelle verwendete α-Naphtylamin durch α-Amido-β-naphtoläther (1, 2), so gelangt man zu Farbstoffen, welche wie diejenigen des genannten Patents zum Färben von mit Chrom vorgebeitzter Wolle oder von gewöhnlicher Wolle im sauren Bade und zum Drucken geeignet sind. Die Kupplung mit dem α-Amido-β-naphtoläther erfolgt in essigsaurer Lösung bei mehrstündigem Erwärmen auf 50°; im übrigen geschieht die Darstellung wie in obigem Patent beschrieben. Als Componenten dienen die Sulfo- und Carbonsäuren von α- und β-Naphtol; die so erhaltenen Farbstoffe erzeugen grünlichblaue bis blauschwarze Nuancen.

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 658.
[2]) Diese Berichte XXIII, 3, 41; XXV, 3, 355, 531 und 532.
[3]) Diese Berichte XXV, 3 355.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe für Färberei und Druck aus Amidophtalsäure. (D. P. 63304 vom 28. Januar 1890, Zusatz zum Patent 58415[1]) vom 24. Mai 1889, Kl. 22). Ersetzt man in dem Verfahren des Patentes 58415 die als endständige Componente dort verwendete $\beta_1\beta_1$-Dioxynaphtalinmonosulfosäure durch die beim Verschmelzen der β-Naphtoldisulfosäuren R und G, sowie durch die beim Verschmelzen von α-Naphtoldisulfosäure S entstehenden Dioxynaphtalinmonosulfosäuren, so gelangt man zu Farbstoffen, welche im allgemeinen die gleichen werthvollen Eigenschaften wie die des Hauptpatentes aufweisen. Ausserdem kann an Stelle des in Mittelstellung befindlichen α-Naphtylamins der α-Amido-β-naphtoläther in das Molekül der im Hauptpatent beschriebenen Farbstoffe eintreten. Diese zeigen dann, ausser ihrem Charakter als Beizenfarbstoffe, die Eigenschaften der direct ziehenden Tetrazofarbstoffe. Die Nuancen der erhaltenen Producte bewegen sich zwischen Blauviolett und Grünschwarz.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Indigoreihe. (D. P. 63309 vom 10. März 1891; IV. Zusatz zum Patente 54626[2]) vom 6. Mai 1890, Kl. 22). Nach dem durch das Patent 54626 und dessen Zusätzen geschützten Verfahren kann auch das Aethyl-*p*-tolylglycocoll in einen Indigofarbstoff umgewandelt werden. Dasselbe wird entweder durch Aethyliren des *p*-Tolylglycocolls oder durch Einwirkung von Monochloressigsäure auf Monoäthyl-*p*-toluidin als ein dickes, gelbliches Oel erhalten. Der durch rasches Erhitzen mit Aetzalkalien auf 350° daraus dargestellte Indigofarbstoff ist in kaltem Anilin und in Alkohol ziemlich löslich; die Küpenfärbungen auf Baumwolle, sowie die Färbungen seiner Sulfosäure auf Wolle zeigen etwas grünere Nuancen, wie die entsprechenden mit gewöhnlichem Indigo hergestellten.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Indigoreihe. (D. P. 63310 vom 10. März 1891; V. Zusatz zum Patente 54626 vom 6. Mai 1890, Kl. 22, siehe vorstehend). Das in der Patentschrift 54626 und deren Zusätzen beschriebene Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Indigoreihe aus Glycocollderivaten kann in der Weise verbessert werden, dass man der Alkalischmelze $^1/_4$ bis $^1/_3$ des angewendeten Alkalis an gebranntem Kalk zusetzt. Die Reaction verläuft auf diese Weise glatter, unter gleichzeitiger Erhöhung der Ausbeute an Farbstoff.

---

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 873.

[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 380 u. 850; XXV, 3, 488.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Ueberführung tetraalkylirter Rhodamine in gelbstichige minder alkylirte Farbstoffe. (D. P. 63325 vom 30. Juli 1891, Kl. 22). Die verschiedenen tetraalkylirten Rhodamine liefern beim Erhitzen für sich oder mit salzsaurem Anilin oder anderen die Abspaltung der Alkylgruppen begünstigenden Substanzen neue in Wasser leicht lösliche Farbstoffe, welche sich von den tetraalkylirten Rhodaminen insbesondere durch gelbere Farbentöne unterscheiden und aus diesen durch eine partielle Abspaltung von Alkyl hervorgegangen sind. Zur Darstellung werden z. B. 3 kg salzsaures Tetraäthylrhodamin (der Phtalsäurereihe) circa 3 Stunden auf 230 — 235°, oder mit 3 kg salzsaurem Anilin circa 1¾ Stunden auf 185 — 190° erhitzt. An Stelle von salzsaurem Anilin können auch salzsaures *o*- und *p*-Toluidin, α- oder β-Naphtylamin, Phenol, Naphtalin, Chlorzink, Salmiak, Schwefelsäure oder Salzsäure zur Anwendung kommen.

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung von Wolle und Seide grau bis schwarz färbenden Azofarbstoffen. (D. P. 63477 vom 5. Juli 1890, Kl. 22). Es sollen graue bis tiefschwarz färbende Azofarbstoffe aus den monoalkylirten Substitutionsproducten des β-Naphtylamins hergestellt wurden, indem diese mit den Diazoverbindungen derjenigen Amidoazonaphtalinsulfosäuren vereinigt werden, welche bei der Einwirkung von α-Diazonaphtalindisulfosäuren auf α-Naphtylamin entstehen. Von den secundären Derivaten des β-Naphtylamins kommen zur Verwendung: Monomethyl-β-naphtylamin, Monoäthyl-, Monobutyl- und Monoamyl-β-naphtylamin. Die neuen Farbstoffe aus diesen Basen zeichnen sich vor den entsprechenden Derivaten des α- und β-Naphtols sowohl durch ihren dunklen Ton, als durch eine grössere Färbekraft aus.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a/M. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen durch Combination von 1 Aequivalent Diamido-α-naphtalindisulfosäure mit 1 oder 2 Aequivalenten *p*-Nitrodiazobenzol. (D. P. 63507 vom 27. März 1891, Kl. 22). Die Diamido-α-naphtalindisulfosäure, welche durch Dinitrirung und Reduction aus der Ebert-Merz'schen α-Naphtalindisulfosäure erhalten wird, lässt sich mit 1 bezw. 2 Aequivalenten *p*-Nitrodiazobenzol zu einem violetten bezw. blauschwarzen Azofarbstoff vereinigen. Diese Producte sind durch ihr Egalisirungsvermögen und ihre Intensität ausgezeichnet; auch lassen sich dieselben auf chromgebeizter Wolle fixiren.

D. A. Rosenstiehl in Paris. Verfahren zur Ueberführung der Disazofarbstoffe aus Azoxyanilin in Trisazofarbstoffe, welche sich vom Diamidooxyazobenzol ableiten. (D. P. 63567

vom 12. Juli 1891, Kl. 22.) In ähnlicher Weise, wie Azoxybenzol und Azoxy-*o*-toluidin bei der Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure verändert werden, erleiden auch die Azoxyfarbstoffe unter diesen Umständen eine Umwandlung, wobei deren Eigenschaften erheblich verändert werden. Eine Sulfurirung findet bei diesem Verfahren nicht statt. Diese neuen Farbstoffe stammen von einem Oxyazoamin ab. Zur Verwendung kommen die in den Patenten 44045 [1]) und 56456 [2]) beschriebenen Farbstoffe aus *m*-Azoxyanilin, *m*-Azoxy-*p*-toluidin, *p*-Azoxyanilin mit Naphtolsulfosäuren. Die daraus dargestellten Farbstoffe färben orangeroth bis blau.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung eines blauen, direct färbenden Disazofarbstoffes aus Dianisidin und Dioxynaphtalinmonosulfosäure. (D. P. 63597 vom 14. Juli 1891; Zusatz zum Patente 57166 [3]) vom 20. August 1889, Kl. 22.) Als werthvoller blauer Diazofarbstoff hat sich die Combination aus der Tetrazoverbindung des Dianisidins mit der im Patent 42261 [4]) beschriebenen Dioxynaphtalinmonosulfosäure erwiesen. Die Darstellung derselben erfolgt nach dem im Patent 57166 beschriebenen Verfahren. Der Farbstoff löst sich in Wasser mit rein blauer Farbe, die durch Soda und Ammoniak nicht verändert wird. Er färbt Baumwolle im alkalischen Seifenbad rein blau. In concentrirter Schwefelsäure löst sich der Farbstoff mit grünlichblauer Farbe.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung des Alizarinbordeaux und seiner Analogen. (D. P. 63692 vom 26. Juli 1890; II. Zusatz zum Patente 60855 [5]) vom 8. Mai 1890, Kl. 22.) Das im Hauptpatent beschriebene Alizarinbordeaux, sowie dessen Analoga lassen sich durch Behandeln mit der 4fachen Menge rauchender Schwefelsäure von 20 pCt. Anhydridgehalt bei 100—120° leicht in wasserlösliche Sulfosäuren überführen, welche als Wollfarbstoffe verwendet werden. Dieselben Sulfosäuren erhält man, wenn man das durch Einwirkung hochprocentiger Schwefelsäure auf Alizarin nach dem Verfahren des Patentes 60855 erhaltene Reactionsgemisch direct mit der doppelten Menge concentrirter Schwefelsäure auf 100—120° erhitzt. Endlich entstehen diese nämlichen Sulfoderivate, wenn man die Sulfosäuren des Alizarins, Purpurins etc. dem Verfahren des Haupt-Patents unterwirft.

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 766.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 682.
[3]) Diese Berichte XXIV, 3, 687.
[4]) Diese Berichte XXI, 3, 157.
[5]) Diese Berichte XXV, 3, 304 und 658.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Oxydationsproducten des Alizarins und seiner Analogen, sowie von Schwefelsäureäthern derselben. (D. P. 63693 vom 5. October 1890; III. Zusatz zum Patente 60855 vom 8. Mai 1890, Kl. 22, siehe vorstehend.) Ausser den im Patent 60855 angeführten Oxy-Anthrachinonderivaten lassen sich noch andere Oxyanthrachinone, welche eine Hydroxylgruppe in Ortho-Stellung zu einer der beiden Kohlenoxydgruppen enthalten, durch hochprocentige Schwefelsäure bei niedriger Temperatur zu Farbstoffen oxydiren. So lassen sich z. B. Chinizarin und Xanthopurpurin in Farbstoffe überführen, welche mit den aus Alizarin und Purpurin dargestellten Bordeaux grosse Aehnlichkeit zeigen. Das Verfahren zur Darstellung dieser Verbindungen ist dasjenige des Haupt-Patentes.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen. (D. P. 63743 vom 14. August 1891, Kl. 22.) Die tetraalkylirten Diamidobenzhydrole lassen sich bei Gegenwart von concentrirter Schwefelsäure mit den Halogen- und Nitro-Substitutionsproducten der aromatischen Kohlenwasserstoffe zu Leukoverbindungen vereinigen, welche bei der Oxydation werthvolle Farbstoffe liefern. Zur Verwendung kommen: Chlor-, Brom-, Jod-Benzol, *o*- und *p*-Chlortoluol, *o*- und *p*-Nitrotoluol. Die erhaltenen Farbstoffe färben Wolle und tannirte Baumwolle grün an. Dieselben kommen als Chlorzinkdoppelsalze in den Handel und stellen dunkle, metallglänzende, in Wasser leicht lösliche Pulver dar.

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Fluoresceïnchlorid. (D. P. 63844 vom 24. Juni 1891, III. Zusatz zum Patente 48367[1]) vom 3. Juli 1888, Kl. 22.) Verwendet man in dem Verfahren des Patentes 48367 an Stelle von Diäthylamin Mesidin, oder Amidodimethylbenzol oder Amidodiäthylmethylbenzol, so erhält man rothe spritlösliche Farbstoffe, deren Sulfosäuren werthvolle Farbstoffe darstellen. Dieselben zeichnen sich durch Beständigkeit gegen Licht, Luft und Walke aus; sie färben Wolle und Seide gelblichrosa bis rosa.

Actiengesellschaft für Anilinfabrication in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines rothen Azofarbstoffes aus Dehydrothio-*m*-xylidin. (D. P. 63951 vom 20. October 1888, Kl. 22.) Das Dehydrothioxylidin[2]) lässt sich nach dem Diazotiren

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 625 und XXIV, 3, 138.
[2]) Diese Berichte XXII, 582.

mit der α-Naphtol-ε-disulfosäure zu einem blaurothen Azofarbstoff combiniren, welcher Baumwolle direct färbt. Der Farbstoff zeichnet sich durch seine Nuance (in zarten Tönen rosa, »Erika«) und durch seine Beständigkeit gegen Licht, Seife und Säure aus.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung direct färbender gemischter Disazofarbstoffe aus Tetrazodiphenoläthern. (D. P. 63952 vom 17. September 1889, V. Zusatz zum Patente 38802 [1]) vom 19. November 1885, Kl. 22.) Das Verfahren bezweckt die Darstellung sogenannter gemischter Diazofarbstoffe unter Verwendung der Dioxynaphtalinmonosulfosäure, welche durch Verschmelzen der im Patent 40571 [2]) beschriebenen α-Naphtoldisulfosäure erhalten wird. Wird diese Dioxynaphtalinmonosulfosäure in dem Verfahren des Patentes 40247 [3]) an Stelle der dort genannten Isomeren angewendet, so gelangt man zu grünlichblauen Farbstoffen, welche durch ihre Klarheit und Lichtechtheit ausgezeichnet sind. Die Farbstoffe werden nach dem Verfahren des Hauptpatents dargestellt, indem man entweder das aus 1 Mol. Tetrazodiphenoläther mit 1 Mol. Phenol- oder Aminsulfosäure gebildete Zwischenproduct mit 1 Mol. Dioxynaphtalinmonosulfosäure vereinigt, oder umgekehrt, das aus 1 Mol. Dioxynaphtalinsulfosäure gebildete Zwischenproduct auf 1 Mol. einer Phenol- oder Aminsulfosäure einwirken lässt.

Die Farbstoffe bilden sich sofort und werden, wenn nöthig, durch Zusatz von Kochsalz abgeschieden.

---

[1]) Diese Berichte XX, 8, 272 und 614; XXI, 8, 818 und 871 und XXIV, 8, 56.

[2]) Diese Berichte XX, 8, 667.

[3]) Diese Berichte XX, 8, 614.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 17; ausgegeben am 28. November 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Die Oxydation des Stickstoffs durch elektrische Funken, von F. von Lepel (*Ann. Phys. Ch. N. F.* 46, 319). Verfasser suchte die günstigsten Bedingungen für die Oxydation des Stickstoffs der Luft durch den elektrischen Funken zu ermitteln und erlangte bisher eine Ausbeute an Stickoxyden zwischen 5 und 10 pCt. des benutzten Luftquantums. Er hält es für möglich, mit Hülfe hochgespannter Maschinenströme Salpetersäure im Grossen technisch darzustellen. Horstmann.

Thermochemische Studie über das Guanidin und seine Salze, und das Nitroguanidin, von Matignon (*Compt. rend.* 114, 1432). Die Verbrennungswärme des Guanidinnitrates beträgt 207.8 Cal. für ein Formelgewicht bei const. Druck, die Lösungswärme — 10.1 Cal., die Neutralisationswärme in wässeriger Lösung für ein Aequivalent NO_3H 14.1 Cal. Ein zweites Säureäquivalent giebt keinerlei Wärmewirkung mehr, obwohl in der Constitutionsformel des Guanidins zwei symmetrisch gebundene NH_2 angenommen werden. — Die Verbrennungswärme des Nitroguanidins beträgt 210.3 Cal. Horstmann.

Studie über die Zersetzung der Diazoverbindungen, von J. Hausser und P. Th. Müller (*Compt. rend.* 114, 1438). Vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 491. Horstmann.

Thermische Untersuchung der organischen zweibasischen Säuren. Methylmalonsäure und Methylbernsteinsäure. Einfluss der Isomerie, von Massol (*Compt. rend.* 114, 1373). Verfasser sucht einen gesetzmässigen Einfluss der relativen Stellung zweier Carboxylgruppen auf die Bildungswärme der Salze (aus Säure und Base im festen Zustand) nachzuweisen. Horstmann.

Zur Kenntniss der Umwandlungsintervalle, von W. Meyerhoffer (*Zeitschr. physikal. Ch.* 9, 641). Verfasser ergänzt seine frühe-

ren Beobachtungen über das Kupferkaliumchlorid durch eine weitere Löslichkeitsbestimmung bei 0° und knüpft daran Betrachtungen über Einzelheiten der Löslichkeitskurven von Doppelsalzen. Horstmann.

Ueber die Moleculerrefraction einiger einfacher organischer Verbindungen für Strahlen von unendlich grosser Wellenlänge, von H. Landolt u. H. Jahn (*Sitzungsber. Berlin. Akademie der Wissenschaften* 1892, 1). Die Verfasser haben für einige einfache organische Verbindungen (gesättigte, ungesättigte und aromatische Kohlenwasserstoffe, Alkohole und Ester) die Dielektricitätsconstante k gemessen Diese Constante ist bekanntlich nach Maxwell's Theorie gleich dem Quadrate des Brechungsindex für Hertz'sche Wellen, wie neuere Versuche bestätigt haben. Die Hertz'schen Wellen aber sind im Sinne der elektromagnetischen Theorie des Lichtes nichts anderes als Lichtwellen von relativ sehr grosser Wellenlänge. Die Grösse $\sqrt{k}$ hat also die Bedeutung, die man der Constanten A der Cauchy'schen Dispositionsformel beigelegt hatte; sie stellt den dispersionsfreien Brechungsexponenten für unendlich grosse Wellenlänge dar. Der Vergleich beider Grössen ergiebt nur bei den gesättigten Kohlenwasserstoffen annähernd $\sqrt{k} = A$; bei ungesättigten und aromatischen Kohlenwasserstoffen ist stets $\sqrt{k}$ grösser als A, wenn auch noch von gleicher Grössenordnung; bei den Alkoholen aber ist $\sqrt{k}$ etwa 4 mal so gross als A. Es zeigt sich also von Neuem, dass die Cauchy'sche Formel eine zuverlässige Extrapolation bis zu unendlicher Wellenlänge nicht gestattet. — Da $\sqrt{k}$ stets grösser als A (und auch noch grösser als der Brechungsexponent für die rothe Wasserstofflinie) gefunden wurde, so würde die Mehrzahl der untersuchten organischen Substanzen, und namentlich die Alkohole, bei grossen Wellenlängen die Erscheinung der anormalen Dispersion zeigen. — Das moleculare Brechungsvermögen für unendliche Wellenlänge wird nach der Lorentz'schen Formel, wenn $k = n^2$ ist, gleich $M.\frac{k-1}{k+2}.\frac{1}{d}$. An dieser Grösse erkannten die Verfasser ähnliche stöchiometrische Eigenschaften, wie sie für das gewöhnliche Brechungsvermögen angenommen sind, doch scheinen constitutive Einflüsse bei weitem mehr hervorzutreten. So haben z. B. die stellungsisomeren Benzolderivate zweifellos verschiedene Werthe, und zwar ist stets das Brechungsvermögen derjenigen Verbindungen kleiner, deren Molekül mehr symmetrisch gebaut ist. Der letztere Satz scheint nach den vorliegenden Beobachtungen an Estern und α-Aethylen-Aethylidenchlorid in weiterem Umfange gültig zu sein. Im Uebrigen zeigt das aus der Dielektricitätsconstante abgeleitete Brechungsvermögen noch mehrfach Anomalien, für welche eine befriedigende Erklärung noch gefunden werden muss. Horstmann.

Ueber die Zusammensetzung des Wassers und Gay-Lussac's Volumgesetz, von A. Leduc (*Compt. rend.* 115, 45). Nach Dumas' Methode (Reduction von Kupferoxyd) fand Verfasser das Atomgewichtsverhältniss O : H = 15.88, in Uebereinstimmung mit dem Mittel aus den Bestimmungen von Cooke und Richards, Rayleigh, Noyes, Ditmar, Morley. Horstmann.

Ueber die Bestimmung der Dichte der Gase, von H. Moissan und H. Gautier (*Compt. rend.* 115, 82). Die beschriebene Methode soll dazu dienen, die Dichte eines Gases bei geringer Menge und ohne Verlust möglichst rasch und angenähert zu bestimmen, in Fällen, wo die Kenntniss dieser Eigenschaft für die weitere Untersuchung nützlich ist. Horstmann.

Ueber die specifische Wärme und die Schmelzwärme des Aluminiums, von J. Pionchon (*Compt. rend.* 115, 162). Die specifische Wärme des Aluminiums steigt nach den Messungen des Verfassers von 0.201 bei 0° bis auf 0.289 bei 550°. Ueber 580° vor dem Schmelzen wird das Metall unter starker Wärmeaufnahme körnig und zerreiblich. Der Schmelzpunkt liegt bei 625°. Die specifische Wärme des flüssigen Metalls ist wenig grösser als die des festen (0.308 bei 650°). Die Schmelzwärme fand sich gleich 80 Cal., d. i. so gross wie die des Wassers, viel grösser als bei allen andern bisher untersuchten Metallen (z. B. Silber 21 Cal., Zink 28 Cal.). Horstmann.

Anwendung der Dichtemessung zur Bestimmung des Atomgewichtes des Sauerstoffs, von A. Leduc (*Compt. rend.* 115, 311). Die Dichte des Knallgases, aus alkalischer Lösung elektrolytisch entwickelt, fand der Verfasser = 0.41423. Hieraus berechnet er, wenn die Dichte des Wasserstoffs = 0.06947, die des Sauerstoffs = 1.10503 ist, dass das Gemisch 66.708 pCt. Wasserstoff enthält. Das Atomgewicht des Sauerstoffs, bezogen auf H = 1, ergiebt sich daraus = 15.877, in guter Uebereinstimmung mit dem Resultate der gewichtsanalytischen Untersuchung (s. weiter oben). Horstmann.

Verbrennungswärme verschiedener Chlorverbindungen. Ueber die Glyoxylsäure, von Berthelot und Matignon (*Compt. rend.* 115, 347). Die Verbrennungswärme bei const. Volum in der cal. Bombe gemessen, beträgt für ein Formelgewicht (alles Chlor als Chlorwasserstoff gelöst):

Monochloressigsäure, $C_2H_3ClO_2$ . . .	174.2 Cal.
Trichloressigsäure, $C_2HCl_3O_2$	106.3 »
Dichlortrimethylen, $C_3H_4Cl_2$	432.8 »
Glyoxylsäure, $C_2H_2O_3, H_2O$	128.1 »

Horstmann.

Ueber die Dichte schwacher wässriger Lösungen von Nickelsulfat, von J. G. Macgregor (*Trans. roy. soc. Canada* 1891, 15). Lösungen von Nickelsulfat haben kleineres Volum als das darin enthaltene Wasser bis zu einer Concentration von 7.35 pCt. wasserfreiem Salz. Die Contraction ist am grössten bei 3.5 pCt. Horstmann.

Ueber die thermischen Eigenschaften der Dämpfe, von A. Batteli (*Ann. chim. phys.* [6] 26, 394). Der kritische Punkt von Schwefelkohlenstoff und von Wasser ist nach den Messungen des Verfassers durch folgende Angaben bestimmt:

	Schwefelkohlenstoff	Wasser
Kritische Temperatur .	273.05°	364.3°
Druck	72.868 Atm.	194.61 Atm.
Volum	2.651 ccm	4.812 ccm

Horstmann.

Die Lösungswärme von Gasen in Flüssigkeiten, von U. S. Pickering (*Phil. Mag.* 84, 35). Verfasser hat die Lösungswärme einiger flüchtiger Verbindungen in verschiedenen Lösungsmitteln bestimmt und daraus vermittelst der bekannten Dampfwärme die Lösungswärme der betreffenden Substanzen im Gaszustand berechnet. Den Umstand, dass letztere in allen Fällen positiv ist, sucht er missverständlicher Weise gegen die physikalische Theorie der Lösungen zu verwerthen. Horstmann.

Die Wirkung von trockenem Chlorwasserstoffgas auf Kalkspath, von Hughes und Wilson (*Phil. Mag.* 34, 117). Nach Versuchen, die als vorläufige bezeichnet sind, wird Kalkspath von trockenem, gasförmigem Chlorwasserstoff nicht merklich angegriffen. Horstmann.

Die Dissociation des flüssigen Stickstoffperoxyds, von W. Ostwald (*Journ. chem. soc.* 1892, 242). Der Dissociationsverlauf des flüssigen Stickstoffperoxyds in Chloroformlösung nach den Versuchen von Cundall (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 492) genügt, wie Verfasser zeigt, den für den Gaszustand bekannten Gesetzen. Die Dissociation der gasförmigen Verbindung (nach Natanson) ist jedoch bei gleicher Concentration weit grösser als in Lösung. Um den gleichen Dissociationsgrad zu erreichen, müsste die Lösung etwa 100 mal mehr verdünnt sein als das Gas im leeren Raum. Horstmann.

Ueber die Affinitätsgrössen der Säuren, von E. Lellmann und J. Schliemann (*Lieb. Ann.* 270, 204 und 208 ff.). Die Verfasser haben das Theilungsgleichgewicht zwischen Oxyanthrachinon und einer Reihe organischer Säuren in ihren Baryum- und Kaliumsalzen auf spectrometrischem Wege nach der Methode von Hüfner untersucht. Das Guldberg-Waage'sche Gesetz wurde in weiten

Grenzen bestätigt gefunden. Die Zahlenresultate, die in einer Tabelle zusammengestellt sind, mögen im Originale nachgesehen werden. Die Verfasser legen besonderes Gewicht darauf, dass die Stärkeverhältnisse der Säuren, die sie aus ihren Versuchen erschliessen, nicht übereinstimmen mit den Verhältnissen der Ostwald'schen Dissociationsconstanten. Sie bemerken indessen selbst, dass die Abweichungen zum Theil darauf zurückzuführen sind, dass sie in alkoholischer Lösung gearbeitet haben. Im Uebrigen könnte der behauptete Widerspruch nur durch eine ausführliche Berechnung der Versuche nachgewiesen werden, wobei die Dissociationsconstanten der vier betheiligten Verbindungen (zwei Säuren und zwei Salze) in Betracht kämen (vergl. Arrhenius, *diese Berichte* XXIII, 136). Horstmann.

Ueber Schmelzpunkte von Gemengen, von A. Miolati (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 649). Aus Anlass der Veröffentlichungen Vignon's (vergl. *diese Berichte* XXIV, 734 und 886) bespricht Verfasser nochmals das Verhalten von Gemischen variabler Zusammensetzung beim Schmelzen nach heutiger Auffassung und giebt eigene Beobachtungen an Gemischen von Naphtalin (Schmp. 80°) mit Diphenylmethan (25.6°), Phenanthren (96°) und Anthracen (213°), welche mit der theoretischen Auffassung befriedigend übereinstimmen. Horstmann.

Ueber Dissociation in verdünnten Tartratlösungen, von R. von Sonnenthal (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 656). Siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 195. Horstmann.

Ein Vorlesungsversuch, die Effusion der Gase betreffend, von P. C. Freer (*Zeitschr. f. physik. Chem.* IX, 669). Beschreibung eines einfachen Apparates, um die verschiedene Ausströmungsgeschwindigkeit der Gase durch enge Oeffnung quantitativ zu zeigen. Horstmann.

Ueber Condensations- und Verdampfungshöfe, von O. Lehmann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 671). Die kürzlich von Beyerinck (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 493) beschriebenen Erscheinungen sind in des Verfassers »Molecularphysik«, Bd. II, S. 151 und 188 erwähnt. Horstmann.

Ueber den Umsatz von Wasserstoff mit Chlor und Sauerstoff, von J. A. Harker (*Zeitschr. f. physik. Chem.* IX, 673). Durch eine sehr eingehende und umsichtige Untersuchung hat Verfasser bewiesen, dass bei der Verpuffung eines Gemisches von Chlor und Sauerstoff mit unzureichenden Mengen Wasserstoff stets eine Theilung des Wasserstoffes zwischen dem Sauerstoff und dem Chlor stattfindet, und dass das resultirende Gleichgewicht zwischen HCl, H_2O, Cl_2 und O_2 durch das Guldberg-Waage'sche Gesetz beherrscht

wird. Die Versuche sind mit Knallgas angestellt, dem Chlor in steigender Menge (von 9 bis 96 Vol. auf 100 Vol. Knallgas) beigemischt wurde. Horstmann.

Zum Verhalten optisch aktiver Körper in Gemischen zweier Lösungsmittel, von E. Rimbach (*Zeitschr. f. physik. Chem.* IX, 698). Die Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob der Einfluss zweier Lösungsmittel auf das Drehungsvermögen eines aktiven Körpers, der in einer Mischung beider gelöst ist, sich einfach summirt, oder ob eine gegenseitige Beeinflussung der Lösungsmittel hinzukommt. Horstmann.

Zur Graphochemie des Glases, von E. Nickel (*Zeitschr. f. physik. Chem.* IX, 709). Betrachtungen über die Güte der Gläser in Beziehung zu ihrer Zusammensetzung, wobei eine graphische Darstellung der Zusammensetzungsverhältnisse benutzt wird. Horstmann.

Ueber die geometrische Darstellung der Isothermenflächen von Gemengen von mehr als zwei Stoffen, von Ad. Blümcke (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IX, 722). Die Ueberschrift bezeichnet ausreichend den Gegenstand der Abhandlung. Horstmann.

Das Verhalten der Molecularverbindungen bei der Auflösung. I. Verbindungen von Chlorsilber und Bromsilber mit Ammoniak, von G. Bodländer (*Zeitschr. f. physik. Chem.* IX, 730). Aus einer Lösung von Chlorsilber in wässerigem Ammoniak scheidet sich beim Verdunsten oder durch Zusatz von Alkohol die Verbindung $2\,AgCl, 3\,NH_3$ in Krystallen aus. Durch Beobachtungen über die Löslichkeit, den Gefrierpunkt und das elektrische Leitvermögen sucht Verfasser zu beweisen, dass dieselbe Verbindung, elektrolytisch gespalten, in der ammoniakalischen Lösung enthalten sei. Horstmann.

Eine Bemerkung über die Arbeit des Hrn. Le Chatelier »über das Gleichgewicht chemischer Systeme bei ungleichförmigem Druck«, von W. Spring (*Zeitschr. f. physikal. Chemie* IX, 744). Verfasser macht darauf aufmerksam, dass er die von Le Chatelier (vgl. *diese Berichte* XXV, Ref. 495) besprochenen Erscheinungen bereits früher untersucht und ihre Bedeutung klargelegt hat (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 582). Horstmann.

Ueber die Beziehungen zwischen der Configuration und den Affinitätsgrössen stereoisomerer Stickstoffverbindungen, von A. Hantzsch und A. Miolati (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 1). Die Verfasser bestimmten für eine Reihe oximirter Carbonsäuren die elektrische Leitfähigkeit in wässrigen Lösungen, und suchten die daraus nach Ostwald berechneten Affinitätsconstanten mit der angenommenen Configuration in Beziehung zu bringen. Horstmann.

Ueber den Zusammenhang der Oberflächenspannung von Wasser mit der Temperatur, von B. Weinberg (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 34). Nach der Abreissmethode bestimmte der Verfasser die Kapillarconstante a^2 des Wassers bei $0^0 = 16.3$ mit einem Temperatur-Coëfficienten von 0.001975 von 0 bis 70^0. Horstmann.

Untersuchungen über Diffusion von in Wasser gelösten Stoffen, von S. Arrhenius (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 51). Es werden zahlreiche Messungen über die Diffusionsgeschwindigkeit bei Gegenwart dritter Stoffe, die in der Flüssigkeit gleichmässig vertheilt sind, und bei wechselnder Concentration, mitgetheilt und discutirt. Das Wesentliche der beobachteten Erscheinungen lässt sich durch die Theorie des osmotischen Drucks und der elektrolytischen Dissociation befriedigend erklären, wogegen die ältere Anschauung, die von specifischen Anziehungen zwischen Lösungsmitteln und gelösten Stoffen ausgeht, zu Widersprüchen führt. Die Annahme specifischer Anziehungen wurde nur benutzt, um Abweichungen, die in concentrirteren Lösungen auftraten, zu erklären. Horstmann.

Ueber die wechselseitige Umwandlung der Lactone und der Oxysäuren. Chemisch-dynamische Studie, von Paul Henry (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 96). Die Versuche erstreckten sich auf die Umwandlung von Butyro- und Valerolacton unter dem Einfluss von KOH, NaOH, CaO_2H_2, SrO_2H_2, BaO_2H_2, NH_3 und einigen Aminen, weiterhin auf die umgekehrte Verwandlung der γ-Oxybutter- und γ-Oxyvaleriansäure unter dem Einfluss von Chlorwasserstoff, Schwefelsäure und Essigsäure, und schliesslich auf die freiwillige Umwandlung der Oxysäuren in Lactone, die als Autokatalyse aufgefasst wird. Die Ergebnisse seiner Arbeit werden vom Verfasser folgendermaassen zusammengefasst: die Umwandlung der Lactone in γ-Oxysalze durch die Einwirkung von Basen geht proportional der Intensität des basischen Charakters der letzteren vor sich. — Das Valerolacton, Lacton einer secundären Oxysäure, ist beständiger als das Butyrolacton, das Lacton einer primären Oxysäure. Umgekehrt wandelt sich die Oxyvaleriansäure leichter um wie die Oxybuttersäure. — Die katalytische Einwirkung der Säuren auf die Oxysäuren geschieht proportional ihren Affinitätscoëfficienten. — Die freiwillige Umwandlung der γ-Oxysäuren wird katalytisch durch das H-Ion, das sie enthalten, beschleunigt; dabei erleidet der nicht dissociirte Antheil der Säure die Umwandlung. Horstmann.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Autokatalyse, von Uno Collan (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 130). Verfasser hat Versuche über die Umwandlungsgeschwindigkeit der *o*-Oxymethylbenzoësäure in Phtalid angestellt. Die Berechnung der Resultate gelang befriedigend unter

der Voraussetzung, dass sich die Säure selbst katalysirt, und dass die katalytische Wirkung proportional der Menge von freien H-Ionen ist (vergl. das vorangehende Ref.) Horstmann.

Die Löslichkeitscurve für Salzpaare, welche sowohl Doppelsalz als Mischkrystalle bilden können, speciell für Salmiak und Eisenchlorid, von W. B. Roozeboom (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 145). In einem Coordinatennetze, in welchem die Abscissen die Anzahl der Mol. NH_4Cl, die Ordinaten die Anzahl Mol. $FeCl_3$ in 100 Mol. Wasser darstellen, wird die Löslichkeit des Salzpaares durch drei Curvenstücke ausgedrückt, die paarweise in zwei Schnittpunkten zusammentreffen. Die erste Curve gehört Lösungen an, die mit $FeCl_3 + 6H_2O$ im Gleichgewicht sind; auf dem zweiten Stück besteht Gleichgewicht mit dem Doppelsalz $2NH_4Cl, FeCl_3, H_2O$ und auf dem dritten mit Mischkrystallen, deren Gehalt an Eisenchlorid von 7,3 pCt. bis Null (reinen Salmiak) abnimmt. An die experimentellen Resultate in dem speciellen Falle werden allgemeine Betrachtungen über die Löslichkeit von Salzpaaren geknüpft. Horstmann.

Das Polarisations-Colorimeter, von H. Krüss (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 165). Das Colorimeter, dessen Theorie und Construction ausführlich besprochen wird, besitzt eine grosse Empfindlichkeit, weil die Einstellung gleichzeitig auf gleiche Helligkeit und gleiche Farbe geschieht. Horstmann.

Ueber die Chlorjodverbindungen, namentlich in Beziehung zum Raoult'schen Gesetz, von W. Stortenbecker (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 182). Nach den calorimetrischen Messungen des Verfassers beträgt die specifische Wärme von JCl pro Gew.-Molekül im flüssigen Zustand = 25.58 Cal., fest in der α-Mod. (Schmp. 27.2°) = 13.44 Cal., in der β-Mod. (Schmp. 13.9°) = 13.76 Cal., ferner die Schmelzwärme = — 26.58 cal. für JCl_α und = — 2267 cal. für JCl_β, folglich die Umwandlungswärme 203 cal. — Gefrierpunktsbeobachtungen in Eisessig ergeben für Monochlorjod das Mol.-Gewicht ungefähr gleich 161.9, was zu der Formel JCl (aber auch zu einem Gemisch $Cl_2 + J_2$) stimmt. JCl_3 dagegen scheint in JCl und Cl_2 dissociirt. Da der Eisessig von Chlor angegriffen wird, wurde das flüssige Monochlorid selbst als Lösungsmittel versucht. Daran anknüpfend wird aber ausgeführt, dass das Raoult'sche Gesetz nicht mehr gültig bleibt, wenn das Lösungsmittel merklich dissociirt und der gelöste Stoff einer der Bestandtheile des Lösungsmittels ist. Diese Bemerkung erklärt manche Anomalien. Horstmann.

Ueber die Configurationen der Polymethylenringe, von H. Sachse (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 202). Die wichtigsten Resultate

dieser interessanten mathematischen Untersuchungen sind bereits früher in *diesen Berichten* XXIII, 1303, vom Verfasser mitgetheilt.

Horstmann.

Ueber die Permeabilität von Niederschlagsmembranen, von G. Tammann (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 255). Die Versuche des Verfassers sprechen gegen die Annahme, dass die »Halbdurchlässigkeit« der Niederschlagsmembrane durch ihre poröse Structur bedingt sei, in Folge deren sie wie ein Molekülsieb wirken würden. Wahrscheinlich ist, dass sie sich wie eine Flüssigkeitsschicht verhalten, die nur für gewisse Bestandtheile Lösungsvermögen besitzt.

Horstmann.

Ueber die Löslichkeit von Doppelverbindungen II, von R. Behrend (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 265). Beobachtungen über die Löslichkeit von Phenanthrenpikrat in Alkohol bei Gegenwart eines der Bestandtheile der Doppelverbindung im Ueberschuss lassen sich nach dem Massenwirkungsgesetz berechnen, wenn man annimmt, dass das Pikrat zum Theil unzersetzt in Lösung geht und dass das Phenanthren theilweise trimoleculare Aggregate bildet, die an dem Gleichgewicht nicht Antheil nehmen. Siedepunktsbestimmungen der Lösungen bestätigen diese Annahme. Horstmann.

Ueber die Messung kleiner Dissociationsgrade, von J. E. Trevor (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 321). Die Inversion des Rohrzuckers unter dem katalysirenden Einfluss der Säuren wird bekanntlich durch Temperaturerhöhung sehr bedeutend gesteigert. Mit $^1/_{100}$ normaler Bernsteinsäure z. B. verläuft die Reaction bei 100° etwa 4000mal schneller als bei 25°. Es kann daher bei 100° die Geschwindigkeitsconstante noch für sehr schwache Säuren gemessen werden, die in niedriger Temperatur practisch unwirksam sind. Der Verfasser hat nun für eine Anzahl Säuren verschiedener Art constatirt, dass die Geschwindigkeitsconstante durch gleiche Temperaturerhöhung stets in demselben Verhältniss vergrössert wird. Daraus folgt, dass die Temperaturerhöhung im Wesentlichen nur die Stabilität des Rohrzuckers verändert, während die Wirksamkeit der Säuren und folglich auch der Grad der elektrolytischen Dissociation, von welcher die katalytische Wirkung bedingt ist, nicht merklich geändert wird. Die von Ostwald angenommene Proportionalität zwischen der Geschwindigkeitsconstante der Inversion und der Menge freier Wasserstoffionen wird ferner in weitem Umfange für verschiedene Säuren bestätigt. Der Proportionalitätsfactor ergiebt sich aus Versuchen mit Chlorwasserstoff = 17.92. Doch ist zu bemerken, dass bei zunehmender Verdünnung kleine Abweichungen von der Proportionalität sich zeigen, die wahrscheinlich daher rühren, dass durch die relativ grösseren Rohrzuckermengen die Dissociation zurückgedrängt wird. — Immer-

hin giebt die Beobachtung der Inversionsgeschwindigkeit bei 100° ein werthvolles Mittel an die Hand, den Dissociationsgrad sehr schwacher Säuren angenähert zu bestimmen. Verfasser hat von dieser Methode Gebrauch gemacht zur Untersuchung der sauren Salze zweibasischer Säuren. Die Methode der Leitfähigkeit versagt hier den Dienst, weil es schwierig ist, den Antheil zu sondern, den die verschiedenen Ionen eines solchen ternären Elektrolyten zur Leitung beitragen. Die Inversionsmethode giebt dagegen allein den Betrag der abgespaltenen Wasserstoffionen. Dieser Betrag ergab sich bei den untersuchten sauren Salzen in einer Verdünnung von 256 Litern meist nicht grösser als 1 pCt. Allgemeinere Beziehungen zur Zusammensetzung und Constitution konnten noch nicht aufgefunden werden. Horstmann.

Ueber die Gasdichte der Halogenwasserstoffsäuren bei niederen Temperaturen, von H. Biltz (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 334). Die Dichtebestimmungen wurden mit Salzsäure bei — 70°, mit Bromwasserstoff bei — 17 und — 28 resp. 25° (Eis und Rhodankalium) ausgeführt und ergaben hinlänglich normale Werthe. Bildung von Doppelmolekülen, wie bei HFl, findet also nicht statt. Horstmann.

Ueber Oxydationsketten, von W. D. Bancroft (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 387). Verfasser hat nach einer Anregung von Ostwald die elektromotorische Kraft einer grossen Zahl von Combinationen gemessen aus zwei Elektroden von demselben Metall (Platin), von denen eine in die Lösung eines Oxydationsmittels, die andere in ein Reductionsmittel tauchte, während beide Flüssigkeiten durch eine dritte indifferente Lösung (Chlornatrium) verbunden waren. Die gefundenen elektromotorischen Kräfte lassen sich als Summe zweier Constanten auffassen, von denen die eine dem betr. Oxydationsmittel, die andere dem Reductionsmittel eigenthümlich ist. Horstmann.

Die Verbrennungswärmen organischer Verbindungen, von F. Stohmann (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 410). Zusammenstellung aller Verbrennungswärmen, die vom Verfasser selbst und Anderen seit 2 Jahren gemessen worden sind, mit Literaturangabe, zur Ergänzung der früheren Zusammenstellung (vergl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 727). Horstmann.

Ueber einen Fall der festen Lösung, von E. A. Schneider (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 425). Verfasser macht darauf aufmerksam, dass die für den Analytiker so lästige Mitfällung von Lösungsbestandtheilen durch die in der Lösung erzeugten Niederschläge wahrscheinlich auf die Bildung einer festen Lösung zurückzuführen ist. Speciell für die Mitfällung von Eisensulfat mit Baryumsulfat bei der Bestimmung der Schwefelsäure in Gegenwart von Eisensalzen wird diese Erklärung wahrscheinlich gemacht, indem Versuche zeigen, dass bei constanter

Concentration des Eisens die Menge des Eisensulfats im Niederschlag mit der Menge des Baryumsulfats (des Lösungsmittels der festen Lösung) proportional wächst, dass aber durch Steigerung des Eisengehaltes in der Lösung die relative Menge des Eisens im Niederschlag nicht über eine gewisse Grenze hinaus erhöht werden kann (Löslichkeitsgrenze). Horstmann.

Studien zur Energetik, II, von W. Ostwald (*Zeitschr. phys. Chem.* X, 363). An seine frühere Abhandlung (vergl. *diese Berichte* IX. 556) anknüpfend, entwickelt Verfasser jetzt die Grundlinien der Lehre von der Energie, wie sie ihm vorschwebt. Ein Auszug aus den hochinteressanten Betrachtungen lässt sich in Kürze nicht geben. Horstmann.

Ueber Doppelhalogenverbindungen des Goldes, von E. Petersen (*Journ. f. prakt. Chemie* 46, 328—335). Während Krüss und Schmidt (*diese Berichte* XX, 2644 und *Journ. pr. Chem.* 38, 77) das bei der Einwirkung von Chlor auf Gold entstehende Product als ein Gemisch von Goldtrichlorid und Gold auffassen, kommt der Verfasser in Uebereinstimmung mit Thomsen (*Journ. pr. Chem.* 37, 105) zu dem Resultat, dass hier ein Golddoppelchlorid Au_2Cl_4, gemischt mit kleinen Mengen von Goldtrichlorid, vorliegt. Das Doppelchlorid giebt an kalten Alkohol Trichlorid ab, während das übrig bleibende Chlorid AuCl erst durch längere Einwirkung des Alkohols in Gold und Trichlorid zersetzt wird. Die Natur des Chlorids als eines Doppelchlorids ergiebt sich aber weiter aus der Messung der bei der Auflösung des Salzes in verdünnter Salzsäure auftretenden Wärmetönung. Als ein analog zusammengesetztes Doppelbromid $AuBr.AuBr_3$ erwies sich die bei der Einwirkung von Brom auf Gold entstehende Verbindung durch die Messung der bei der Auflösung in verdünnter Bromwasserstoffsäure auftretenden Wärmetönung, während die Behandlung mit Alkohol, da dieser das Tribromid nur schwierig auflöst und das Monobromid angreift, zu keinem Resultate führte. Schotten.

Spannkraft des Dampfes aus Wasser und wässrigen Kochsalz- und Chlorkaliumlösungen, von Pierre Lesage (*Compt. rend.* 115, 473). Reines Wasser verdunstet schneller als die genannten Salzlösungen, und bei gleicher Concentration verdunstet Chlorkaliumlösung schneller als Kochsalzlösung. Dies Ergebniss harmonirt mit den Beobachtungen von Babo und Wüllner. Gabriel.

Ueber eine neue Darstellung und über die Leuchtkraft des phosphorescirenden Zinksulfids, von Charles Henry (*Compt. rend.* 115, 505—507). Sidot's phosphorescirendes Schwefelzink (*Jahresber. f. Chem.* 1866, 3) lässt sich bequemer bereiten, indem man aus einer ammoniakalischen Chlorzinklösung Zinksulfid mittelst

Schwefelwasserstoffs ausfällt, völlig auswäscht, trocknet und dann auf Weissgluth in einem Thontiegel erhitzt, welcher in einem mit Kohle ausgeschlagenen Graphittiegel steht. Verfasser hat die Lichtintensität und das Lichtemissionsgesetz des Sulfids gemessen. Gabriel.

Ueber eine neue Darstellungsweise des Acetylens, von L. Maquenne (*Compt. rend.* 115, 558—561). 26 g Baryumcarbonat, 10.5 g Magnesiumpulver und 4 g calcinirte Retortenkohle werden in einer 700 ccm fassenden, mit 30 cm langem und 2 cm weitem Rohr versehenen, eisernen Flasche in einen rothglühenden Perrot'schen Ofen gebracht. Nach etwa 4 Minuten vollzieht sich die Reaction: $BaCO_3 + 3\,Mg + C = BaC_2 + 3\,MgO$ unter Funkensprühen. Man schliesst dann das Rohr und kühlt die Flasche durch Aufspritzen von Wasser schnell ab. Das entstandene Product ist grau, porös, amorph, bröcklich, an trockener Luft haltbar und wird durch Auftröpfeln von Wasser (oder anderen hydroxylhaltigen Körpern) unter Entwicklung von Acetylen zerlegt. Aus 100 g des Productes wurden 5200 bis 5400 ccm Acetylen erhalten, welchen 2—3 pCt. Wasserstoff beigemischt waren. — Strontium- und Calciumcarbonat eignen sich zu den nämlichen Reactionen weniger gut. (Vergl. diesen Band S. 268.) Gabriel.

Eine Photographie des Spectrums in natürlichen Farben auf Chromalbumin und Chromgelatine entsteht nach G. Lippmann (*Compt. rend.* 115, 575), wenn die empfindliche Platte, gegen einen Quecksilberspiegel gelehnt, exponirt wird. Wenn man die Platte alsdann mit Wasser wäscht, so werden die Farben gleichzeitig entwickelt und fixirt. Sie verschwinden beim Trocknen der Platte und erscheinen wieder, wenn man die Platte befeuchtet oder wenn man sie (falls Chromgelatine benutzt war) behaucht. Im durchfallenden Lichte zeigen die Platten die entsprechenden Complementärfarben. (Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 257). Gabriel.

Ueber die Diffusion von Sauerstoff und Stickstoff in Wasser, von C. Duncan und F. Hoppe-Seyler *(Zeitschr. für physiol. Chem.* 17, 147—164). Bezüglich der Ausführung der Versuche siehe das Original. — Bei 1 qm Wasseroberfläche, bei 0° C. und 760 mm Druck gelangen täglich in eine Tiefe:

von 70.5 cm

311.66 ccm	$O_2 + N_2$	(Mittel aus	4 Tagen)
302.71 ccm	»	(» »	5 »)
237.58 ccm	»	(» »	6. und 7. Tag)
170.41 ccm	»	(» »	6.—14. Tag)
194.89 ccm	»	(» »	6.—14. »)

von 45.5—70.5 cm

325.98 ccm $O_2 + N_2$ (Mittel aus 5 Tagen)
165.58 ccm » (» » 6.—14. Tag)
175.62 ccm » (» » 6.—14. Tag).

Wie aus der Tabelle sich ergiebt, nimmt die Quantität der Gase, welche täglich abwärts wandern, mit der Dauer der Versuche ab. Die Schichten von 45 cm unterhalb der Oberfläche bis etwa 84 cm sind mit den Gasen gleichmässig versehen. Dies spricht dafür, dass die an der Oberfläche mit Gasen beladenen Wasserschichten sich abwärts bewegen, und steht nicht im Einklange damit, dass die Gase entsprechend ihrem Partiardruck in der ruhenden Wassermasse nach unten diffundiren.

Kröger.

Studien über die verschiedenen gefärbten Salpetersäuren, von L. Marchlewski (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* I, 368—381). Der vorläufigen Mittheilung (*diese Berichte* XXIV, 3271) ist Folgendes hinzuzufügen: Da aus einer Lösung von salpetriger Säure durch einen Strom von Kohlensäure Stickoxyd in Freiheit gesetzt wird, wie Versuche beweisen ($3\,N_2O_3 + H_2O = 4\,NO + 2\,HNO_3$), so ist die Frage nach der Constitution der gefärbten Säuren auf dem früher eingeschlagenen Wege undurchführbar; die Schlussfolgerungen des Verfassers aber, welche sich in der Kürze nicht wiedergeben lassen, machen es wahrscheinlich, dass die physikalische Theorie der gefärbten Salpetersäuren die richtige ist, d. h. dass die blauen Lösungen neben Salpetersäure salpetrige Säure, die grünen ausserdem noch Untersalpetersäure enthalten. Im Weiteren wird die Frage discutirt, ob in der rauchenden Salpetersäure die Untersalpetersäure im freien oder im gebundenen Zustande enthalten ist. Nach Bestimmung der sehr beträchtlichen Contraction, welche bei dem Zusammenbringen von Salpetersäure mit Untersalpetersäure erfolgt, neigt der Verfasser der Ansicht zu, dass eine chemische Einwirkung beider Stoffe erfolgt, wofür auch die spectroskopischen Beobachtungen von Gernez sprechen.

Mylius.

Ueber das Verhalten der salpetrigen Säure zur Salpetersäure, von L. Marchlewski (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* II, 18—20). Der Verfasser hält die analytischen Versuche von Montemartini (*diese Berichte* XXV, Ref. 408), über die gefärbten Salpetersäuren nicht für einwandfrei und bestreitet die Richtigkeit der von demselben gezogenen Schlussfolgerungen.

Mylius.

Ueber die relativen Siedepunkte anorganischer Halogenverbindungen, von Franz Freyer und Victor Meyer (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* II, 1—6). Leicht flüchtige anorganische Halogenverbindungen lassen sich in sofern mit den organischen vergleichen, als die Chloride bei niedrigerer Temperatur sieden als die entsprechen-

den Bromide; bei schwer flüchtigen anorganischen Halogenverbindungen, z. B. den Alkalisalzen oder den Zinksalzen, ist das Umgekehrte der Fall, die Bromide sind leichter flüchtig als die entsprechenden Chloride. Es war zu vermuthen, dass zwischen den leichter und den schwerer flüchtigen Körpern eine Grenze liegt, bei welcher das Flüchtigkeitsverhältniss der Halogenverbindungen sich umkehrt und die Siedepunkte nahezu zusammenfallen. Die Bestimmung der Siedepunkte von Chlor- und Bromverbindungen des Quecksilbers, Wismuths und Zinns hat diese Vermuthung bestätigt; die fragliche Grenze liegt zwischen 450 und 600°. Die Temperaturbestimmung geschah mit Hülfe der früher (*diese Berichte* XXV, 622) beschriebenen lufthermometrischen Methode über deren Genauigkeit einige nähere Angaben gemacht werden. Die gefundenen Siedepunkte ergeben folgende Zusammenstellung:

	Sdp.		Sdp.
Bortrichlorid . . .	17°	-bromid . .	90°
Siliciumtetrachlorid .	59°	-bromid . .	153°
Phosphortrichlorid .	76°	-bromid . .	175°
Antimontrichlorid .	223°	-bromid . .	275°
Quecksilberchlorid .	307°	-bromid . .	325°
Wismuthchlorid . .	447°	-bromid . .	453°
Zinnchlorür . . .	606°	-bromür . .	619°
Zinkchlorid . . .	730°	-bromid . .	650°

Myllus.

Ueber Verdampfungsgeschwindigkeit von Körpern in verschiedenen Atmosphären, von R. D. Phookan (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* II, 7—17). Demuth, Krause und V. Meyer fanden (*diese Berichte* XXIV, 311), dass ein Körper schneller in einer Wasserstoffatmosphäre verdampft als in Luft. Diese Beobachtung legte den Wunsch nahe, die Verdampfungsgeschwindigkeit von Körpern in verschiedenen Atmosphären zu untersuchen; es geschah mit Hilfe des V. Meyer'schen Dampfdichte-Apparates; das austretende Gas wurde aber von oben her in eine mit Wasser gefüllte Gasbürette geleitet, deren Compensationsrohr in demselben Maasse gesenkt wurde, als das Sperrwasser herabsank, sodass während der Verdampfung stets Atmosphärendruck herrschte. Die Erwärmung des Gefässes geschah durch Naphtalindampf. 0.05 g Naphtalin gebrauchten unter den gegebenen Bedingungen zum Verdampfen in Wasserstoff 18 Secunden, in Luft 31, in Kohlensäure sowie in Stickoxydul 36—37 Secunden; die beiden zuletzt genannten Gase haben das gleiche Moleculargewicht. Jodwasserstoff als Atmosphäre ergab wegen der zersetzlichen Natur dieser Substanz keine regelmässigen Resultate. Bei der Anwendung von Atmosphären, welche aus schweren Dämpfen bestanden, zeigte sich mit zunehmender Dichte keine regelmässige Verminderung der Verdampfungsgeschwindigkeit; 0.026 g Propylalkohol gebrauchten

unter den obwaltenden Bedingungen (das Erhitzen geschah hier durch Wasserdämpfe von 100°) in Atmosphären von Aether, Alkohol Methylalkohol, Chloroform, Perchlormethan, Jodäthyl 23—27 Secunden, während eine Luftatmosphäre 28, Wasserstoff 18 und Kohlensäure 33 Secunden ergab. Warum hier Gase und Dämpfe so sichtbar verschieden wirken, ist bis jetzt nicht sicher ermittelt worden; die Untersuchung wird fortgesetzt; für die Versuche mit Propylalkohol hat der gewöhnliche Meyer'sche Apparat eine Aenderung erfahren, hinsichtlich welcher, wie anderer Einzelheiten auf die Originalmittheilung zu verweisen ist. Mylius.

Ueber eine Beziehung, welche zwischen der Dichtigkeit der Lösungen von Säuren oder Salzen und dem Moleculargewicht der Verbindungen zu bestehen scheint, von Antoine de Saporta (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 184—190). Verfasser giebt eine Formel an, welche den Dichtigkeitszuwachs einer Lösung als Function der gelösten Verbindung darstellt. Die mit dieser Formel berechneten Werthe geben Annäherungen an die beobachteten. Schertel.

Darstellung des in Nadeln krystallisirenden basischen Zinknitrates, von A. Terreil (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 553—554). Wird metallisches Zink einige Stunden mit einer kochenden Lösung von Zinknitrat behandelt und darauf die Flüssigkeit bei gelinder Wärme eingedampft, so entsteht zuerst eine zarte Haut, dann eine Trübung durch weisse Absätze. Sobald die Lösung syrupartig wird, erscheint sie wieder klar und erstarrt nun beim Erkalten. Behandelt man die Masse mit kaltem Wasser, so löst sich das neutrale Nitrat und das basische bleibt zurück in Form feiner Nadeln von der Zusammensetzung $5\,ZnO\,.\,N_2O_5\,.\,5\,H_2O$, welche in der Wärme erst das Krystallwasser, dann die Salpetersäure abgeben. Schertel.

Darstellung der Sulfite von Zink, Mangan und Cadmium, von G. Denigès (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 569—573). Zinksulfit $2\,ZnSO_3 + 5\,H_2O$. Man mischt eine kalte Lösung von 100 g Zinksulfat in 400 ccm Wasser, welchem 2 ccm Essigsäure zugesetzt sind, mit einer kalten Lösung von 100 g neutralem Natriumsulfit in 400 ccm Wasser. Nach 12—15 Stunden hat man eine reiche Krystallisation klinorhombischer Prismen des Zinksulfites. — Mangansulfit, $MnSO_3\,.\,3\,H_2O$, wird erhalten, durch Mischen der kalten, mit wenig Essigsäure versetzten Lösungen von 100 g Mangansulfat und 100 g Natriumsulfit in je einem Liter Wasser und Stehenlassen. — Cadmiumsulfit. Wird eine mit Essigsäure angesäuerte 10 procent. Lösung von Cadmiumnitrat mit einer gleichfalls angesäuerten 10 procent. Lösung von Natriumsulfit gemischt und geschüttelt, so wird der zuerst gebildete gelatinöse

Niederschlag sich in die rhombischen Plättchen des Salzes $2(CdSO_3) + 3H_2O$ umwandeln. Die von Muspratt angegebene Zusammensetzung des Salzes: $CdSO_3 . 2H_2O$ konnte nicht bestätigt werden.

Schertel.

Einwirkung des Ammoniumsulfates auf das Glas, von M. Lachaud und Ch. Lepierre (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 603—608). Setzt man Glas der Einwirkung von schmelzendem sauren Ammoniumsulfat aus, so erhält es ein porcellanartiges Aussehen. Anfänglich bewahrt es noch seine Glätte, später wird es mürbe und zerreiblich. Durch lange fortgesetztes Erhitzen unter steter Erneuerung des Bisulfates verliert es fast alles Alkali und wird zu einem Skelette der anfänglichen Verbindung; Kalk, Eisen, Blei werden fast nicht entzogen, ebenso wenig geht Kieselsäure fort. Während ein Kalknatronglas im schmelzenden Ammoniumbisulfat 21.5 pCt. seines Gewichtes verlor, wurde demselben durch 40stündige Behandlung in kochender Schwefelsäure nur 0,05 pCt. des Gewichtes entzogen.

Schertel.

Einwirkung des Kaliumpermanganates auf die organischen Säuren. Neue Salze des Manganoxydes, von Aug. Lumière und Alph. Seyewitz (*Bull. soc. chim.* [3] **7**, 538—542). Vermischt man eine concentrirte Lösung von Kaliumpermanganat mit einem Ueberschuss einer starken Oxalsäurelösung und sorgt man durch Abkühlung, dass die Mischung sich nicht über 40° erwärme, so erhält man eine rothbraune Lösung eines Manganoxydsalzes, welches durch Wärme oder Licht weiter reducirt wird. Taucht man Albuminpapier in die Lösung und trocknet dasselbe im Dunkeln, so erhält man ein lichtempfindliches Papier. Bringt man dasselbe in die Lösung eines Aminsalzes, so nimmt es charakteristische Färbungen an, z. B. grün durch Anilin, roth durch *p*-Toluidin u. s. w. Fügt man umgekehrt die Oxalsäurelösung tropfenweise zum Permanganat, bis dessen Färbung verschwindet, so beobachtet man die Bildung von tiefbraunem Mangandioxyd, $2(MnO_2)H_2O$, welches sich auf weiteren Zusatz von Oxalsäure unter Kohlensäureentbindung zu der erwähnten rothbraunen Flüssigkeit löst. In ähnlicher Weise verhalten sich Weinsäure, Citronensäure, Milchsäure, Bernsteinsäure u. a. gegen Permanganat.

Schertel.

Organische Chemie.

Untersuchungen über Alloisomerie. Ueber die Addition von Brom zu Acetylendicarbonsäure und deren Aethyläther, von A. Michaël (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 209—233). Die Bildung von Dibromfumarsäure aus Acetylendicarbonsäure und Brom hatte Wislicenus (*diese Berichte* XXI, Ref. 501; vergl. auch *diese Berichte* XXII, Ref. 51 ff.), als seiner Theorie von der »geometrischen Constitution« der Crotonsäuren widersprechend, nicht als einfache Addition, sondern als einen complicirten, unter der wesentlichen Mitwirkung des Bromwasserstoffs zu Stande kommenden Process hingestellt; Verfasser findet nun in Uebereinstimmung mit der früher von ihm ausgesprochenen Anschauung, dass, wenn man Brom im zerstreuten Tageslicht auf eine verdünnte wässerige Lösung von Acetylendicarbonsäure wirken lässt, neben geringen Mengen von Nebenproducten etwa 70 pCt. Dibromfumarsäure und etwa 30 pCt. Dibrommaleïnsäure entstehen. Die Dibromfumarsäure lässt sich in Form ihres löslichen Bleisalzes gut von der Dibrommaleïnsäure, der Monobromfumarsäure und Monobrommaleïnsäure trennen. Weitere Versuche ergaben, dass unter den Umständen, wo Acetylendicarbonsäure und verdünnter Bromwasserstoff Bromfumarsäure liefern, die Brommaleïnsäure ganz unverändert bleibt, jene mithin nicht aus dieser entstehen kann. Acetylencarbonsäureäthylester addirt in Chlorkohlenstofflösung Brom vollkommen glatt. Der hierbei entstehende Dibromfumarsäureester, Schmp. 67 bis 68°, wird in ätherischer Lösung von blankem Zink leicht und glatt in Acetylendicarbonsäureester übergeführt. — Eine Kritik der Untersuchung Wislicenus' über die Zersetzung der Aepfelsäure bei verschiedenen Temperaturen (*diese Berichte* XXI, Ref. 503) s. im Original.

Schotten.

Ueber die Einwirkung von Natriumäthylat auf Dibrombernsteinsäureäther, von A. Michaël und C. C. Maisch (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 233—235). Verfasser haben durch Einwirkenlassen von Natrium auf eine ätherische Lösung von Dibrombernsteinsäureester ein bromfreies Product nicht erhalten können, dagegen bei Zusatz von Natriumäthylat einen unter 20 mm Druck bei 149° siedenden Diäthoxylbernsteinsäureester erhalten, offenbar denselben Körper, den Pum (*diese Berichte* XXI, Ref. 658) als Acetylendicarbonsäureester angesprochen hat.

Schotten.

Ueber die Crotonsäuren und Derivate derselben, von A. Michaël und O. Schulthess (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 236—266).

Wenn Chlor oder Brom bei Sonnenlicht oder hellem zerstreuten Tageslicht auf in Chlorkohlenstoff gelöste Allocrotonsäure einwirkt, entstehen die von Wislicenus (*diese Berichte* XXII, Ref. 52) beschriebenen flüssigen Additionsproducte nicht. Die abweichenden Ergebnisse werden in der Weise erklärt, dass Wislicenus eine mit 25 pCt. fester Säure vermischte flüssige Crotonsäure gehabt habe. Auch bezüglich der Zersetzung der Dichlor- und Dibrombuttersäure durch Alkalien sind die Verfasser zu abweichenden Resultaten gelangt. Ein Weg zur Herstellung reiner flüssiger Crotonsäure wird angegeben; er geht von der grösseren Löslichkeit des allocrotonsauren Natriums in Alkohol aus. Letzteres löst sich in 16, das Natriumsalz der festen Crotonsäure erst in 380 Theilen absoluten Alkohols. Schotten.

Ueber die Bildung von fester Crotonsäure bei der Reduction von Allo-α-brom- und chlorcrotonsäure, von A. Michaël (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 266—272.) Im Widerspruch mit Angaben von Wislicenus (*Lieb. Ann.* 248, 290 u. 352) findet der Verfasser, dass bei der Reduction von Allo-α-bromcrotonsäure mit Natriumamalgam in saurer Lösung feste Crotonsäure als Hauptproduct entsteht. Auch bei der Reduction der Allo-α-chlorcrotonsäure dürfte mehr feste, als flüssige Crotonsäure entstehen. Schotten.

Zur Kenntniss der Addition von Brom und Chlor zu fester Crotonsäure, von Abbott Michaël (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 273—285). Die vorliegenden Versuche haben zu dem, von demjenigen von Wislicenus (*Lieb. Ann.* 248, 281 ff) abweichenden Ergebniss geführt, dass es auf den schnellen oder langsamen Zusatz des Chlors oder Broms nicht ankommt und dass neben der αβ-Dichlor-, bezw. Dibrombuttersäure immer etwa 10 pCt. Allo-αβ-dichlorbuttersäure, bezw. etwa 3 pCt. Allo-αβ-dibrombuttersäure entsteht, aus welchen durch Einwirkung von Alkali in der Kälte α-Chlor-, bezw. α-Bromcrotonsäure gebildet wird. Schotten.

Ueber einige Molecularverbindungen der Amine, von W. Rudnew (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 305—316). Lässt man moleculare Mengen von tertiärem Butylchlorid oder Amyljodid und tertiärem Butylamin im zugeschmolzenen Rohr mehrere Tage bei gewöhnlicher Temperatur zusammen stehen, so erhält man in beiden Fällen Krystalle einer Verbindung von zwei Molekülen Butylamin und einem Molekül Jodwasserstoff. Bei der Einwirkung von tertiärem Butyljodid auf Tertiäramylamin bildet sich die analog zusammengesetzte Verbindung des Amylamins neben merklichen Mengen jodwasserstoffsauren Butylamylimids. Die Reaction zwischen Isobutyljodid und Isobutylamin geht auf dieselbe Weise vor sich, wie zwischen tertiärem Butyljodid und tertiärem Amylamin, nur mit dem Unterschied, dass mehr

Diisobutylimid entsteht. In den genannten Verbindungen wird das Jod als dreiwerthig zwischen zwei Stickstoffatomen stehend angenommen, der Stickstoff fünfwerthig. Schotten.

Ueber die Methylnaphtaline, von G. Wendt (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 317 — 327). Verfasser hat, wie Wichelhaus (*diese Berichte* XXIV, 3918), die beiden Methylnaphtaline durch allmähliches und theilweises Schmelzen des gefrorenen Gemisches getrennt. α-Methylnaphtalin wird als schwach gelbliches, an der Luft und im Licht unveränderliches Oel beschrieben, Schmp. — 22°, Sdp. 240 — 243° unter 759 mm Druck, spec. Gew. 1.005 bei 19°; β-Naphtylamin als aus Alkohol in Blättern krystallisirend, Schmp. 32.5°, Sdp. 241—242° unter 759 mm Druck. Jedes der isomeren Methylnaphtaline bildet, mit der äquimolecularen Menge conc. Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur geschüttelt, zwei isomere Monosulfosäuren, welche zunächst vermöge der verschiedenen Löslichkeit der Baryt- und Bleisalze von einander getrennt werden. Schotten.

Condensation von β-Diketonen mit Harnstoff und Thioharnstoff, von P. Evans [Vorl. Mitthl.] (*Journ. f. prakt. Chem.* 46, 352). Die Condensationen vollziehen sich in alkoholischer Lösung bei Gegenwart von wenig Salz- oder Schwefelsäure. 1 Mol. Acetylaceton verbindet sich in Gegenwart von wenig Salzsäure mit 2 Mol. Harnstoff oder Thioharnstoff unter Ausscheidung von 2 Mol. Wasser; in Gegenwart von mehr Salzsäure mit 1 Mol. Harnstoff, ebenfalls unter Austritt von 2 Mol. Wasser. In allen Fällen entstehen die Salze der bezeichneten Verbindungen als krystallisirte Körper. Benzoylaceton und Harnstoff condensiren sich viel schwieriger. Die direct entstehende Verbindung von gleich viel Molekülen beider minus 1 Mol. Wasser spaltet unter dem Einfluss von Alkali nochmals Wasser ab. Schotten.

Ueber die Verbrennungswärme der Glycolsäure, von Berthelot (*Compt. rend.* 115, 393). Die Verbrennungswärme der Glycolsäure berechnet sich nach den Versuchszahlen von Longuinine (*Ann. chim. phys.* [6] 23, 210 — 213) zu + 166.0 (nicht 186.0) Cal. Demnach entwickelten sich bei der Umwandlung der Essigsäure in Glycolsäure + 40.2 (nicht 20.6; *Compt. rend.* 115, 352) und bei der Umwandlung der Essigsäure in Glycolsäure + 79.3 = 2 × 39.7 Cal. Gabriel.

Einwirkung des Broms bei Anwesenheit von Bromaluminium auf ringförmig constituirte Kohlenwasserstoffe, von W. Markownikoff (*Compt. rend.* 115, 440—442). Die Einwirkung des Broms auf Naphtene bei Gegenwart von Bromaluminium erstreckt sich bei gewöhnlicher Temperatur wesentlich auf die Wasserstoffatome des

Ringes, welcher dabei in den Benzolring übergeht und dann alle Wasserstoffatome gegen Brom austauscht, während die Seitenketten intact bleiben. Doch macht das einfachste Naphten, Hexahydrobenzol, eine Ausnahme, insofern es statt Hexabrombenzols ein anderes Bromproduct liefert. Bis jetzt glückten die Versuche nur bis zu dem Kohlenwasserstoff C_9H_{18}, während die Dekanaphtene zwar lebhaft reagirten, aber nur harzige Producte lieferten. — Aus Hexahydropropylbenzol wurde eine krystallisirte Verbindung, $C_9H_9Br_3$ vom Schmp. 230° erhalten. — Enthalten die Kohlenwasserstoffe nur Methylseitenketten, so beschränkt sich die Wirkung des Broms und Bromaluminiums nicht immer auf die Bildung des entsprechenden Benzolderivates, vielmehr wurde auch eine Atomwanderung beobachtet: so entstand aus Octonaphten (Hexahydro-*m*-xylol) stets Tetrabrom-*p*-xylol. — Unter denselben Bedingungen wirkt das Brom ferner auf die chlorirten Naphtene (wahrscheinlich auch auf andere Naphtenderivate) und auf die Paraffine ein. Eine lebhafte Einwirkung des Broms auf C_7H_{14} und C_8H_{16} bei Anwesenheit von Chloraluminium hat auch Maquenne (*Compt. rend.* **114**, 1068; *diese Ber.* XXV, Ref. 504) beobachtet; vergl. auch Gustavson, (Jahresber. f. 1883). Vergl. d. folg. Ref.

Gabriel.

Ueber das Suberen, einen neuen Kohlenwasserstoff, von W. Markownikoff (*Compt. rend.* **115**, 462—464). Das aus Suberonylalkohol, $C_6H_{12}:CH.OH$ und Jodwasserstoff bei 230 — 250° entstehende, angebliche Heptamethylen, C_7H_{14} (*diese Berichte* XXIII, Ref. 282) geht durch Brom und Bromaluminium in Pentabromtoluol vom Schmp. 283° über, ist also identisch mit Heptanaphten resp. Hexahydrotoluol. Die Bildung dieses Naphtens ist der umlagernden Wirkung zuzuschreiben, welche der Jodwasserstoff oder wohl das Jod bei höherer Temperatur ausübt; wenn man nämlich Suberonyljodid, $C_7H_{13}J$, mit Zink und Salzsäure reducirt, so bildet sich neben einem ungesättigten Kohlenwasserstoff ein Kohlenwasserstoff vom Sdp. 117° [743 mm] und d = 0.8253, welcher durch Brom und Bromaluminium in Pentabromtoluol übergeht und Suberen genannt wird und vielleicht das wahre Hexamethylen darstellt.

Gabriel.

Einwirkung des Piperidins und Pyridins auf Cadmiumhalogenide, von Raoul Varet (*Compt. rend.* **115**, 464 — 466). Bei 25° wurden erhalten $CdCl_2$ (resp. $CdBr_2$ resp. CdJ_2) + $2C_5H_{11}N$, und $CdCl_2 + 2C_5H_5N$, $CdBr_2 + 6C_5H_5N$, $CdJ_2 + 6C_5H_5N$; bei niedriger Temperatur entstanden $CdBr_2 + 3C_5H_{11}N$ und $CdJ_2 . 3C_5H_{11}N$.

Gabriel.

Identität des Cascarins mit Rhamnoxanthin, von T. L. Phipson (*Compt. rend.* **115**, 474); vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 730.

Gabriel.

Ueber Antimonylverbindungen des Pyrogallols, von H. Causse und C. Bayard (*Compt. rend.* 115, 507—509). In eine Lösung von 50 g Pyrogallol in 260 g gesättigter Kochsalzlösung giesst man allmählich eine filtrirte Lösung von 100 g Antimontrichlorid in 250 g gesättigter Kochsalzlösung und lässt das Gemisch einige Stunden lang stehen, worauf die flockige Fällung in ein Krystallpulver von $OH.C_6H_3:O_2:Sb.OH$ übergeht. — Vermischt man die beiden Lösungen bei Wasserbadtemperatur, so entsteht eine der vorigen gleichende, neutrale Verbindung $C_6H_3O_3Sb$. (Vergl. diesen Band S. 504).

Gabriel.

Ueber Weinsäureester, von P. Freundler (*Compt. rend.* 115, 509—512). Die nachstehenden Daten beziehen sich auf eine Schicht von 100 mm der genannten Ester, welche sämmtlich flüssig sind, mit Ausnahme des ersten, der im überschmolzenen Zustande gemessen wurde:

	Diacetyl-weinsäure	Dipropionyl-weinsäure	Dibutyryl-weinsäure
Methylester	$[\alpha]_D = -14.29$	$\alpha = -12$	$\alpha = -13$
Aethylester	$\alpha = +5.0$	$\alpha = +0.3$	$\alpha = -1.0$
n-Propylester	$\alpha = +13\,5$	$\alpha = +7.9$	$\alpha = +5.4$
n-Butylester	$\alpha = +17.8$		
i-Butylester (primär) .	$\alpha = +11.3$	$\alpha = +9.2$	$\alpha = +7.1$

In jeder Reihe ist ein Glied, welches 2 gleich schwere Massen am asymmetrischen Kohlenstoffatom enthält; z. B. ist im Diacetylweinsäuremethylester $CH_3.CO.O = 59 = CO.O.CH_3$: wären diese Massen genau auf die Spitzen des den Kohlenstoff repräsentirenden Tetraëders concentrirt, so müssten die betreffenden Verbindungen inactiv sein; dies ist nicht der Fall, und somit bestätigt sich Guye's Ansicht, der zufolge die optische Activität nicht blos von der Masse, sondern auch von der Atomgruppirung innerhalb des die Masse bildenden Complexes, d. h. von dem Hebelarm, an dem die Masse wirkt, abhängt.

Gabriel.

Einige Doppelsalze des Chinins hat E. Grimaux (*Compt. rend.* 115, 608—610) im Anschluss an seine frühere Untersuchung (s. diesen Band S. 727) aus basischem Chininsulfat $(C_{20}H_{22}N_2O_2)_2H_2SO_4$ und den betreffenden Säuren dargestellt, nämlich: $X_2H_2SO_4.2HCl.3H_2O$ (Schmp. 120°, wasserfrei: 165—170°), $X_2H_2SO_4.2HBr.3H_2O$, $X_2H_2SO_4.2HJ + 2$ resp. $4H_2O$ (?). Ferner $X_2H_3PO_4.2HCl.9H_2O$; die entsprechenden HBr- resp. HJ-Verbindung enthält 7 resp. $6H_2O$.

Gabriel.

Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele, von O. Wallach (21. Abhdl.; *Lieb. Ann.* 271, 285—311). (20. Abhdl. s. diesen Band 741).

I. Zur Charakteristik der Sesquiterpene (mitbearbeitet von W. Walker). Bekanntlich geben einige Terpene $C_{10}H_{16}$ wohlcharakterisirte Hydrate (Terpinhydrat und Terpineol), welche durch Wasserentziehung in verschiedene isomere Kohlenwasserstoffe übergehen. Verfasser haben Versuche angestellt, ob für Sesquiterpene $C_{15}H_{24}$ eine ähnliche Reaction möglich ist. In der That liess sich leicht feststellen, dass Patchoulicampher, $C_{15}H_{26}O$ (Patchoulialkohol), unter genau denselben Bedingungen, unter denen Terpineol, $C_{10}H_{18}O$, in $C_{10}H_{16}$ übergeht, also schon durch kochende verdünnte Säuren sich in Patchoulen, $C_{15}H_{24}$, verwandelt. Eine Rückverwandlung des letzteren in das Hydrat missglückte jedoch. Dagegen konnte aus dem im Nelkenöl (auch im Copaivaöl) enthaltenen Caryophyllen, $C_{15}H_{24}$ (Sdp. zwischen 250—260°), durch Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure und Eisessig ein neuer Alkohol, $C_{15}H_{25}.OH$, erhalten werden, welcher bei 287—289° siedet, in Nadeln sublimirt, bei 96° schmilzt, sich durch Phosphorhalogenide in $C_{15}H_{25}.Cl$ (Schmp. 63°, Sdp. 293—294°), $C_{15}H_{25}Br$ (Schmp. 61—62°) und $C_{15}H_{25}J$ (Schmp. 61°), und durch Salpetersäure in den Ester $C_{15}H_{25}O.NO_2$ (Prismen vom Schmp. 96°) überführen lässt. Das Jodid, $C_{15}H_{25}J$, (s. vorher) liefert, in ätherischer Lösung mit Natrium behandelt, einen Kohlenwasserstoff, $C_{30}H_{50}$, vom Sdp. 225—230° (13 mm) und vom Schmp. 120—135°. Durch Phosphorsäureanhydrid wird der neue Alkohol in einen neuen Kohlenwasserstoff, $C_{15}H_{24}$ (Cloven), (Sdp. 261—263°, $d_{18°} = 0.930$, $n_D = 1.50066$) verwandelt. — Ein hydrirtes Sesquiterpen, $C_{15}H_{28}$ (Sdp. 257—260°, $d_{18°} = 0.872$, $n_D = 1.47439$), wurde durch Reduction aus dem bei 118° schmelzenden Bichlorhydrat, $C_{15}H_{24}.2HCl$, des bekannten, verbreiteten links drehenden Sesquiterpens gewonnen.

Nunmehr können wenigstens einige Kohlenwasserstoffe, $C_{15}H_{24}$, scharf unterschieden werden: sie lassen sich in 2 Gruppen theilen, nämlich in solche mit zwei und solche mit einer Aethylenbindung; zu ersterer gehört das bekannte, verbreitete, linksdrehende Sesquiterpen (welches Verfasser Cadinen nennt), zu letzterer wahrscheinlich das Cloven und (?) Caryophyllen.

II. Ueber das ätherische Oel der Paracotorinde (mitbearbeitet von Th. Rheindorff). Während Jobst und Hesse (*Lieb. Ann.* 199, 75) in dem betreffenden Oel α- und β-Paracoten ($C_{11}H_{18}$, $C_{12}H_{18}$) sowie α-, β- und γ-Paracotol ($C_{15}H_{24}O$, $C_{28}H_{40}O_2$, $C_{28}H_{40}O_2$) aufgefunden haben, enthielt das von den Verfassern untersuchte Oel als Hauptbestandtheile Cadinen, $C_{15}H_{24}$ (vgl. das vorige Referat), und Methyleugenol, $C_3H_5.C_6H_3(OCH_3)_2$. α-, β- und γ-Paracotol dürften Gemenge von Cadinen und Methyleugenol sein und α-Paracotol vielleicht ein Hydrat des Cadinens (= $C_{15}H_{26}O$)

darstellen. — Ein Additionsproduct von 1 Mol. N_2O_3 an Methyleugenol (1 Mol.) schmilzt bei ca. 125°.

Gewinnung von Terpenen aus Harzen (mitbearbeitet von Th. Rheindorff). Es wurden nachgewiesen in den Destillationsproducten des Copalharzes und Colophoniums: Pinen und Dipenten, des Olibanums: Pinen und des Elemiharzes: Dipenten und Rechtsphellandren. Gabriel.

Ueber die Bromadditionsproducte der Angelicasäure und Tiglinsäure, von Johannes Wislicenus (*Lieb. Ann.* 272, 1—99). Verfasser zeigt, dass Angelicasäuredibromür als eine von Tiglinsäuredibromür verschiedene Verbindung existirt und frei von erkennbaren Spuren des letzteren gewonnen wird, wenn man reine Angelicasäure, in Schwefelkohlenstoff gelöst, im Dunkeln und bei niedriger Temperatur zu ca. 1½ Mol. Brom allmählich hinzufügt. Werden diese Bedingungen nicht eingehalten, so können unter Umständen so grosse Mengen Tiglinsäuredibromür entstehen, dass man letzteres leicht für das einzige Product halten kann (vgl. *diese Berichte* XXIII, Ref. 644). Höhere Temperatur (oberhalb 25°), veränderte Mischungsfolge (Zusatz des Broms zur Angelicasäure) und stärkere Belichtung befördern nämlich die Bildung des abnormen Productes, des Tiglinsäuredibromürs. — Umgekehrt bilden sich aus Tiglinsäure nachweisbare Mengen Angelicasäuredibromür, wenn man zur Schwefelkohlenstofflösung der Säure im Sonnenlichte oder in der Wärme Brom bringt. — Die Unterschiede zwischen Angelicasäuredibromür und Tiglinsäuredibromür sind aus folgender Zusammenstellung zu erfahren, in welcher das auf letzteres Bromid Bezügliche zwischen Klammern steht. Krystallform: asymmetrisch (ebenfalls asymmetrisch, doch deutlich verschieden); Schmp. 86.5—87° (87.5—87.6°); in feuchter Luft: langsam zu Oel zerfliessend (fest bleibend); mit Wasser: schnell zu Oel (bleibt fest); in 100 Th. Wasser von 16° resp. 20° lösen sich 2.46 resp. 2.68 (0.94 resp. 1.01 Th.); in Petrolpentandampf: zerfliessend (trocken bleibend); in 100 Th. Petrolpentan von 8° resp. 20° lösen sich 35.22 resp. 138.9 (6.06 resp. 11.89) Th.; in Benzol- oder Schwefelkohlenstoffdampf: sofort (langsam) zerfliessend; in Benzol von 14.5 resp. 21.5° lösen sich 437.74 resp. 542.52 (72.99 resp. 87.28) Th.; in Schwefelkohlenstoff von 3° resp. 15.5° lösen sich 315.27 resp. 472.29 (45.26 resp. 69.98) Th.; beim Zusammenreiben mit Angelicasäure: öliges Gemisch (ebenso), beim Zusammenreiben mit Tiglinsäure: öliges Gemisch (fest). Gabriel.

Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele, von O. Wallach, 22. Abhandlung (*Lieb. Ann.* 272, 99—125). I. Bestandtheile des Thujaöls. Von den drei Fractionen des Thujaöls I. 160—190°, II. 190—200° und III. 200—215° enthält

I. u. A. Pinen, während II wesentlich aus Links-Fenchon und Thujon besteht. Die Isolirung des Links-Fenchons basirt auf der Thatsache, dass es gegen Salpetersäure resp. Chamäleon beständiger ist als Thujon. Links-Fenchon hat Sdp. 192—194°; Schmp. 5°; $d^{20°} = 0.948$; $n_D = 1.46355$, M = 44.21 (ber. 44.11); $[\alpha]_D = -66.94°$, wird durch Alkohol und Natrium reducirt zu Rechts-Fenchylalkohol (Sdp. 200°, Schmp. 40—41°, $[\alpha]_D = +10.36°$) und liefert ein Oxim, $C_{10}H_{16}NOH$, vom Schmp. 161°, welches sich in ein Nitril, $C_9H_{15}CN$, dann in ein Links-α-Isoxim, $C_9H_{15}CONH^2$ (Schmp. 114—115°) und in ein β-Isoxim (Schmp. 136—137°) verwandeln lässt (vergl. die entspr. Verbindungen aus Rechtsfenchon in diesem Bande S. 633). Das Oxim wird reducirt zu rechtsdrehendem Fenchylamin (Benzylidenderivat $C_6H_5 . CH : N . C_{10}H_{17}$, $[\alpha]_D = -62.1°$, Schmp. 42°; o-OH $C_6H_4 . CH : N . C_{10}H_{17}$, Schmp. 95°; $C_6H_5NHCSNHC_{10}H_{17}$, Schmp. 153—154°). Inactive, durch Vermischen der entsprechenden Links- und Rechtsfenchonverbindungen erhältliche Fenchonderivate zeigten folgende Schmelzpunkte: Alkohol $C_{10}H_{17} . OH$: 33—35°, Oxim: 158—160°, α-Isoxim: 98 bis 99°, β-Isoxim: 160—161°, Benzylidenfenchylamin: flüssig, Oxybenzylidenfenchylamin: 64—65°, Phenylfenchylsulfoharnstoff: 169—170°. — Thujon, $C_{10}H_{18}O$, ist noch nicht völlig frei von Fenchon erhalten worden; es zeigt Sdp. 210—212°, $d^{20°} = 0.9265$, und giebt, mit Ammoniumformiat erhitzt, Thujonamin, $C_{10}H_{19}N$, vom Sdp. 198 bis 199°, dessen Chlorhydrat durch Hitze glatt in Salmiak und Thujen, $C_{10}H_{18}$ (Sdp. 172—175°, $d_{20°} = 0.840$, $n_D = 1.4761$) zerfällt. Durch Chamäleon wird das Thujon zu zwei Thujaketonsäuren, $C_{10}H_{16}O_3$ (α: in Blättern vom Schmp. 75—76°, β: in Nadeln vom Schmp. 78—79°) oxydirt, welche je eine Oximsäure (α: bei 168° unter Zerfall, β: bei 104—106° schmelzend) ergeben und mit Jod und Natronlauge Jodoform liefern, also die Formel $(C_7H_{12})(CO_2H)COCH_3$ besitzen. Die β-Ketonsäure zerfällt durch Destillation in CO_2 und Methylheptylenketon, $C_7H_{13} . CO . CH_3$ (Sdp. 184—186°, $d_{20°} = 0.854$, $n_D = 1.44104$). Dem Thujon dürfte hiernach die Constitution $C_7H_{12}<\begin{matrix}CO\\ \cdot\\ CH . CH_3\end{matrix}$ zukommen.

II. Basen aus Poleiöl. Während aus Fenchon und Thujon durch Erhitzen mit Ammoniumformiat Amine der Formel $C_{10}H_{19}N$ (s. vorher) entstehen, erhält man aus dem Pulegon (*diese Berichte* XXIV, Ref. 303) unter denselben Bedingungen keine Base mit zehn Kohlenstoffatomen, sondern zwei Basen, nämlich eine niedrigsiedende, deren Chlorhydrat $C_7H_{15}NHCl$ bei 174—176° schmilzt, und eine hochsiedende, deren Chlorhydrat die Formel $C_{14}H_{27}N . HCl$ oder $C_{15}H_{29}N . HCl$ besitzt. Gabriel.

Die Oxydationsproducte der Mercaptursäuren, von G. König (*Zeitschr. f. phys. Chem.* 16, 525—551). Die Mercaptursäuren werden durch Oxydation mit Permanganat in verd. Lösung und bei Gegenwart von wenig freiem Alkali in die entsprechenden Sulfone übergeführt, während die durch Abspaltung der Acetylgruppe aus ihnen erhaltenen Amidosäuren bei gleicher Behandlung völlig zersetzt werden. Untersucht wurden die Chlor-, Brom-, Jodphenylmercaptursäure und die Phenylmercaptursäure. Die letztere wird quantitativ erhalten durch Reduction von Jodphenylmercaptursäure mit Natriumamalgam in der Kälte. Die Sulfone der genannten Mercaptursäuren schmelzen unter Kohlensäure- und Essigsäure-Entwicklung. Ebenso wird beim Kochen mit verd. Mineralsäuren Essigsäure abgespalten. Es entstehen die Amido-(Chlor etc.)phenylsulfonpropionsäuren, welche durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid in benzolischer Lösung wieder in die ursprünglichen Producte übergeführt werden können. Das Sulfon der Phenylmercaptursäure kann auch durch Reduction der halogenisirten Sulfone, am besten aus dem Sulfon der Bromphenylmercaptursäure erhalten werden. Die Sulfone werden durch Kochen mit Alkalien in Ammoniak, Brenztraubensäure und (Chlor-)Benzolsulfinsäuren zersetzt. Die Parabrombenzolsulfinsäure geht bei Berührung mit Wasser leicht über in Brombenzolsulfonsäure und Brombenzoldisulfoxyd. Die Amido-*p*-Chlorphenylsulfonsäure giebt bei Behandlung mit Natriumnitrit die entsprechende Oxysäure; beim Kochen mit Alkalien bildet dieselbe ein Anhydrid, welches als das Disulfon der Dithiophenyldilactylsäure[1]) anzusehen ist.

Krüger.

Ueber die Bildung des Dextrans, von W. Bräutigam (*Pharm. Centralh.* 1892, XXXIII, 534). Verfasser hat den Process der Gelatinirung von Rohrzuckerlösungen unter dem Einfluss des Micrococcus gelatinogenus näher studirt. Er ist der Ansicht, dass die Gelatinose ein Umwandlungsproduct des Zuckers, ein Dextran, sei, und beschreibt seine Versuche, welche dies bestätigen und der Ansicht von M. Hauer (*Süddeutsche Apoth.-Ztg.* 1892, 24) widersprechen, danach die Gelatinose kein Gährungsproduct, sondern nur gequollene Zellenmembran sein soll.

Will.

Kryoskopische Untersuchungen in der Benzolreihe, von J. Hausser (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 516—523). Nach Versuchen des Verfassers zeigen die wässerigen Lösungen der Benzolsulfosäure und ihrer Abkömmlinge eine moleculare Gefrierpunktserniedrigung, welche von der Constante 19 der meisten organischen Substanzen verschieden ist. Die Benzolsulfosäure besitzt die mittlere Gefrierpunktserniedrigung

[1]) Diese Berichte XVIII, 266.

$\frac{C}{P} = 0.227$, deren Product mit dem Moleculargewichte (158) die Constante 35.8 ergiebt. Der Nitrotoluolsulfosäure (1, 2, 4) kommt die Constante 35.4 zu, ihrem Natriumsalze 34.7, der Nitrosulfobenzoësäure 38.5; ihrem Kaliumsalze, $C_6H_3NO_2.COOH.SO_3K$, in der Modification A 39.9, in der Modification B 41.9. — Nitrosulfobenzoësaures Kalium existirt in zwei Modificationen. Die in Prismen mit 1 Mol. Wasser krystallisirende Modification A ist in gewöhnlicher Temperatur beständig, die Modification B, anscheinend in rhombischen Tafeln mit 2 Mol. Wasser auftretend, geht bei gewöhnlicher Temperatur an der Luft oder unter einer Schicht kalten Wassers stets in die Modification A über. Beide Formen bestehen auch im wasserfreien Zustande. A ist beständig bis 270°; von dieser Temperatur bis 290° vollzieht sich die Umwandlung in B; löst man nun die Masse in Wasser, welches nicht über 40° warm ist, so erhält man beim Erkalten nur Krystalle von B. Diese Modification wird ferner gewonnen, wenn man 1 Mol. des Salzes in der Form A mit einem halben Mol. Phosphorpentachlorid mischt, im Oelbade auf 175° erhitzt, nach 20 Minuten in wenig Eiswasser giesst, in Wasser löst und krystallisiren lässt oder indem man A in Gegenwart von Chlorammonium oder Chlorkalium krystallisirt. Schertel.

Ueber die Synthesen der Kohlenwasserstoffe der Aethylenreihe mit Hilfe des Chlorzinkes, von Jean Kondakoff (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 576—586). Stellt man die Kohlenwasserstoffe der Aethylenreihe dar, indem man durch Schwefelsäure, Chlorzink u.s.w. von den Alkoholen der Fettsäurereihe Wasser abspaltet, so erhält man neben den normalen Aethylenen auch die isomeren und polymeren Verbindungen. Die Versuche, durch Einwirkung von Chlorzink auf die normalen Kohlenwasserstoffe die Umwandlung in die unnormalen zu bewirken, führten zur Entdeckung krystalliner Verbindungen des Chlorzinks mit verschiedenen dieser Kohlenwasserstoffe. Damit diese Verbindungen sich bilden, ist erforderlich, dass das geschmolzene und gepulverte Chlorzink eine Spur Feuchtigkeit aufgenommen habe. Nach einigen Tagen wird die Krystallisation bemerkbar. Trimethyläthylen giebt prismatische, das asymmetrische Methyläthyläthylen spiessförmige, Isobutylen prismatische, in Pyramiden endende Krystalle. An feuchter Luft trüben sie sich und zerfliessen rasch. — Zersetzt man die Krystalle des Trimethyläthylens, $C_5H_{10}.2\,ZnCl_2$, mit Wasser, so erhält man Dimethyläthylcarbinol, durch Zersetzung mit Chlorwasserstoffgas das Chlorid des Dimethyläthylcarbinols. Auch entsteht durch längere Berührung von Trimethyläthylen mit Chlorzink eine gewisse Menge Diamylen (Sdp. 155—156°). — Fügt man Chlorzink zu einer Mischung äquivalenter Mengen Eisessig und Trimethyläthylen, so bildet sich augenblicklich tertiärer Amylessigester nebst einer

kleinen Menge eines bei 126—135° siedenden Esters. Durch Salzsäuregas wird tertiärer Amylessigester in Essigsäure und Chloramyl zerlegt, welches durch feuchtes Silberoxyd in Dimethyläthylcarbinol umgewandelt wird. — Das Chlorür des Dimethyläthylcarbinol schliesst sich in Gegenwart von Chlorzink mit Trimethyläthylen direct zusammen zu einer gesättigten Chlorverbindung, $(CH_3)_2 . CCl . CH(CH_3) . C(CH_3)_2(CH_2CH_3)$, von welcher bei der Destillation Salzsäure sich abspaltet, so dass Diamylen entsteht. Auch mit Acetylchlorid wird Trimethyläthylen durch Chlorzink zu einer Verbindung vereinigt: $(CH_3)_2C . Cl . CH(CH_3)CO . CH_3$, welche durch Verlust von Chlorwasserstoff in einen ungesättigten Keton $(CH_3)_2C : C(CH_3) . CO . CH_3$ (Sdp. 143—147°) übergeführt wird. In Gegenwart von Säuren spaltet sich derselbe in Aceton und Methyläthylketon. Neben dem Keton $C_7H_{12}O$ tritt in geringer Menge noch ein isomerer, aber zwischen 147—154° siedender auf. — Die Kohlenwasserstoffe der asymmetrisch bisubstituirten Aethylenreihe verhalten sich wie die dreifach substituirten. Essigsäureanhydrid und flüssiges Isobutylen vereinigen sich in Gegenwart von Chlorzink zu dem Essigäther des Trimethylcarbinol, Sdp. 97—98°, welcher mit Salzsäuregas das Chlorid des tertiären Butyls liefert — Chloracetyl und flüssiges Isobutylen werden durch wenig Chlorzink zur Verbindung veranlasst unter starker Contraction. Das Reactionsproduct giebt, mit Aetzkali und darauf noch mit feuchtem Silberoxyd behandelt, Mesityloxyd. — Als Isobutylen mit dem Chlorür des Trimethylcarbinol in Reaction trat, verschwand nach einigen Tagen das Isobutylen vollkommen. Das Reactionsproduct wurde theilweise im Vacuum rectificirt und mit feuchtem Silberoxyd behandelt. Man erhielt Tributylen, Isodibutol und Isodibutylen. Der erste Schritt der Reaction führt zur Bildung des Chlorides des Isodibutol durch directe Vereinigung von Isobutylen mit dem Chloride des Trimethylcarbinol; unter Abspaltung von Chlorwasserstoff aus dem Chlorüre des Isodibutol bildet sich Isodibutylen und aus diesem durch neue Einwirkung des Chlorides des Trimethylcarbinol das Triisobutylen. — Die Synthese des Diamylen und des Diisobutylen geschieht, wie aus dem Vorstehenden zu ersehen ist, durch Addition und nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, durch Substitution. Schertel.

Ueber den secundären Hexylalkohol des Mannits, von A. Combes und Le Bel (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 551—552). Durch Einwirkung von Schimmelpilzen auf eine sehr verdünnte Lösung von secundärem Hexylalkohol aus Mannit wurde ein rechtsdrehender Alkohol (+ 1° 20′). erhalten. Besteht aber der secundäre Hexylalkohol aus Hexanol-2 (Methylbutylcarbinol), so musste ein linksdrehender Alkohol erwartet werden, zumal durch dieselben Pilzkulturen zwei vorhergehende linksdrehende Glieder der Reihe, das Pentanol-2 (Me-

thylpropylcarbinol) und Butanol-2 erhalten worden waren. Versuche zeigten, dass Hexanol-2, durch Reduction von Methylbutylketon erhalten, durch die Pilzkulturen linksdrehend, aber Hexanol-3 aus Aethylpropylketon rechtsdrehend werde. Sonach scheint der Alkohol aus Mannit vorzugsweise aus Hexanol-3 zu bestehen. Schertel.

Ueber die Rückstände von der Darstellung des Propylenglycols, von L. Raisonnier (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 554). Unter den Producten der Einwirkung von Natron auf Glycerin (siehe Fernbach, *diese Berichte* XIII, 1983) wurde vom Verf. Allylalkohol aufgefunden; Propylalkohol vermochte er nicht zu entdecken.

Schertel.

Ueber die Darstellung des Methylbenzoylanilides, von J. Dupont (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 516). Erhitzt man eine alkoholische Lösung äquivalenter Mengen Benzoylanilid, Methyljodid und Kaliumhydroxyd, so wird zwar das Jodmethyl vollständig verseift, doch wird das Benzoylanilid nicht alkylirt. Die Methode von Pictet (*diese Berichte* XX, 3422) ist also nur in der Anwendung auf Formanilid und Acetanilid erfolgreich. Schertel.

Die Anisoline, neue Farbstoffe; ihre Constitution, von P. Monnet (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 523—527). Durch Einwirkung von Phtalsäureanhydrid auf die Metaamidoanisole erhält man keine den Rhodaminen entsprechenden Phtaleïne, weil die Entstehung der Rhodamine die Bildung eines Anhydrides durch Austritt eines Wassermoleküles aus zwei Molekülen Phenol zur Voraussetzung hat. Verwandelt man jedoch das Rhodamin in die Kaliumverbindung, so lassen sich die beiden Metallatome durch Alkoholradicale ersetzen und man gelangt zu den Anisolinen. Das vom Diäthylmetaamidophenol stammende Rhodamin wird als Chlorhydrat in kochendem Wasser gelöst, und in eine gleichfalls kochende verdünnte Kalilösung gegossen. Man erhält einen krystallischen Niederschlag der Kaliumverbindung, welche nach dem Trocknen bei 100° ein rothes Pulver darstellt, bei niedriger Temperatur aber hübsche Kryställchen mit grünem Metallglanz bildet. Erhitzt man die alkoholische Lösung des Salzes mit Jodäthyl auf 120°, so erhält man das Anisolin, dessen Chlorhydrat ein grünliches metallglänzendes Pulver liefert, welches sehr leicht löslich ist. — Im Allgemeinen geben die Anisoline beim Färben mehr violette Nuancen als die Rhodamine, aus welchen sie hervorgehen. Sie färben alle Fasern ohne Beize. — Ihre Constitution ist aus ihrer Bildung erkennbar und diese Bildungsweise zeugt für die Richtigkeit der bisherigen Ansicht von der Constitution der Rhodamine. Schertel.

Physiologische Chemie.

Ueber ein Ptomaïn aus einer Cultur des Micrococcus tetragenus, von A. B. Griffiths (*Compt. rend.* **115**, 418). Das betreffende Ptomaïn krystallisirt in Prismen, löst sich in Wasser mit schwach alkalischer Reaction, ist giftig und hat die Formel $C_5H_6NO_2$. Gabriel.

Das Echinochrom, ein respiratorisches Pigment, hat nach A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 115, 419—420) die Formel $C_{102}H_{99}N_{12}FeS_2O_{12}$ und zerfällt beim Kochen mit Mineralsäure in Hämatoporphyrin, Hämochromogen und Schwefelsäure:

$$C_{102}H_{99}N_{12}FeS_2O_{12} + 5\,H_2O + O_6 = 2\,C_{34}H_{34}N_4O_5 + C_{34}H_{37}N_3FeO_5 + 2\,H_2SO_4.$$ Gabriel.

Ueber das Drehvermögen des Fibroïns, von Léo Vignon (*Compt. rend.* **115**, 442—444). Aus seiner optisch activen, salzsauren Lösung (*diese Berichte* XXV, Ref. 105) lässt sich das Fibroïn durch Alkohol unverändert wieder ausfällen: die Activität ist somit durch das Fibroïn selbst und nicht etwa durch Zersetzungsproducte desselben verursacht. Gabriel.

Ueber ein respiratorisches Globulin aus dem Blute der Chitonen, von A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 115, 474—475). Das betreffende Globulin ist metallfrei, farblos, vermag gleich dem Hämoglobin, Hämocyanin etc. Sauerstoff aufzunehmen und wieder abzugeben und hat die Formel $C_{621}H_{814}N_{175}O_{169}S$. Gabriel.

Ueber die Rolle des Spermins bei intraorganischen Oxydationen, von A. Poehl (*Compt. rend.* **115**, 518—521). Neue Versuche des Verfassers, um seine Ansicht über die Wirkung des Spermins gegen Duclaux (s. diesen Band S. 756) zu stützen. Hierzu Bemerkungen von Duclaux (*Compt. rend.* **115**, 549—550). Gabriel.

Neue Untersuchungen über die Aufnahme atmosphärischen Stickstoffs durch Mikroben, von Berthelot (*Compt. rend.* **115**, 569—574). Bekanntlich nehmen unter dem Einflusse gewisser Mikroben die im Erdboden enthaltenen organischen Stoffe Stickstoff aus der Atmosphäre auf. Verfasser zeigt, dass dieselbe Erscheinung eintritt, wenn man statt des unbestimmten Complexes von Stoffen, aus welchem der Erdboden besteht, lediglich Huminsäure (künstliche oder natürliche) unter Zusatz von Wasser mit den betreffenden Mikroben zusammenbringt. Gabriel.

Zur Kenntniss des Cystins und Cysteïns, von K. Brenzinger (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 16, 552—588). Quecksilberchlorid fällt aus

salzsaurer Lösung von Cysteïn eine Verbindung von der Zusammensetzung $2(C_3H_7NO_2 . SHgCl) . HCl + HgCl_2$, aus welcher mit Hülfe von Aethyljodid leicht das Aethylcysteïn dargestellt werden kann. Dasselbe spaltet sich mit Alkalien und Fehling'scher Lösung leicht in Ammoniak, Aethylmercaptan und Brenztraubensäure. Die Uramidosäure des Cystins geht durch Abspaltung von Wasser leicht in das entsprechende Hydantoïn über. Die Versuche, das Cystin oder Cysteïn synthetisch aus Alanin, Benzoylalanin, Aethylthiooxypropionsäure und Diäthylthiopropionsäure darzustellen, misslangen. Vom Benzoylalanin wird der Aethylester und das Amid beschrieben. Die Aethylthiooxypropionsäure, aus Brenztraubensäure und Aethylmercaptan bei gewöhnlicher Temperatur erhalten, ist eine syrupdicke Flüssigkeit, welche sich leicht wieder in die Bestandtheile zerlegt. Zur Darstellung der Diäthylthiopropionsäure leitet man in ein Gemisch von Brenztraubensäure und Aethylmercaptan (1 : 2 Mol.) ½ Stunde Salzsäuregas und versetzt alsdann vorsichtig mit Ammoniak. Es fällt das Ammonsalz in feinen Nadeln aus, Schmp. 174—176°. Krüger.

Beiträge zur Methodik der quantitativen Salzsäurebestimmung im Mageninhalt, von A. Kossler (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 91—116). Verfasser unterwirft die Methoden von Winter, Braun, Hoffmann, Leo und Sjöquist einer experimentellen Kritik: Die ersteren beiden Methoden liefern für Salzsäure zu hohe Werthe. Die Hoffmann'sche Methode, welche nur die freie Salzsäure bestimmt, liefert in ihren beiden Modificationen (mit Rohrzucker und Methylacetat) exacte Resultate. Die Leo'sche Methode, welche, wie die folgende, die Gesammtmenge der physiologisch wirksamen Salzsäure (freie und an Eiweiss gebundene) bestimmt, giebt für klinische Zwecke brauchbare Werthe. Die Sjöquist'sche Methode ist bei Anwesenheit von Phosphorsäure nicht anzuwenden. Krüger.

Ueber die maassanalytische Bestimmung der Phenole im Harn, von A. Kossler (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 17, 117 — 139). *p*-Kresol kann nach der Koppeschaar'schen Methode bestimmt werden, wenn man einen grossen Ueberschuss von Bromatlösung bei 60° auf die Kresollösung einwirken lässt und den Ueberschuss des Broms in der Kälte zurücktitrirt. Die Versuche, Phenol in derselben Weise zu bestimmen, führten zu einem negativen Resultate. Nach der Messinger-Vortmann'schen Methode erhält man gute Resultate, wenn man beim Phenol (auf 1 Mol.) etwas über 3 Mol. unterjodigsaures Natron und etwas über 3 Atome freies Jod, beim *p*-Kresol auf 1 Mol. mehr als 7 Mol. Hypojodid und etwa 10 Atome freies Jod anwendet. Da bei beiden Phenolen auf je 1 Mol. 6 Atome Jod in Reaction treten, so lässt sich mit Hülfe dieser Methode auch die Bestimmung eines Gemenges von Phenol und Kresol ausführen, natürlich ohne dass man

Aufschluss über die wechselseitigen Mengen derselben erhalten kann. Betreffs der Ausführung solcher Bestimmungen im Harn siehe das Original. Krüger.

Notiz zu der Harnstoffbestimmungsmethode von K. A. H. Mörner und J. Sjöqvist, von Eyvind Bödtker (*Zeitschr. für physiol. Chem.* **17**, 140—146). Verfasser unterwirft die genannte Methode [1]) zur Bestimmung des Harnstoffs einer Controlle, welche die Anwendbarkeit des Verfahrens vollkommen bestätigt. Zur Bestimmung des Harnstoffs im Harn werden in 2.5 ccm Harn die übrigen stickstoffhaltigen Bestandtheile durch Zusatz von 2.5 ccm Barytlösung (350 g Baryumchlorid und 50 g Baryumhydrat in einem Liter) ausgefällt. Die Mischung wird mit 75 ccm Aetheralkohol (1 Theil Aether, 2 Theile Alkohol von 90 pCt.) versetzt, und einen Tag in verschlossenem Kolben stehen gelassen. Der Niederschlag wird abfiltrirt, mit 50 ccm Alkoholäther nachgewaschen; das Filtrat wird eingedampft (bei Harnen von hohem spec. Gew. unter Zusatz von 0.5 g Magnesia) und im Rückstande eine Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl gemacht. Krüger.

Beiträge zur Kenntniss der Respiration der Fische, von C. Duncan und F. Hoppe-Seyler (*Zeitschr. für physiol. Chem.* **17**, 165—181). Die Versuche zur Bestimmung der Abhängigkeit der Respiration der Fische von dem Sauerstoffgehalte des Wassers ergaben folgendes Resultat: Eine Verminderung des Sauerstoffgehaltes auf 4—3 ccm O_2 pro Liter (entsprechend einem Partiardruck von 8—10 pCt. Vol. — pCt. O_2 in der Luft) ist ohne Einfluss auf die Respiration. Bei einem Gehalte von 1.7—0.8 ccm O_2 zeigen Forellen und von 0.8—0.00 ccm O_2 Schleie starke Beschleunigung der Respiration, dann hochgradige Ermattung. Krüger.

Beiträge zur Kenntniss der Alkaptonurie, [1. Mittheilung], von H. Embden (*Zeitschr. für physiol. Chem.* **17**, 182—192). Verfasser berichtet über einen neuen Fall von Alkaptonurie (Schwester des von Baumann und Wolkow beobachteten Patienten). Es gelingt ihm, nach der *diese Ber.* XXV, Ref. 169, angegebenen Methode die Homogentisinsäure zu isoliren und nachzuweisen. Krüger.

Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von Vicia sativa, von E. Schulze (*Zeitschr. für physiol. Chem.* **17**, 193—216). Ueber das Vorkommen von Guanidin in Wickenkeimlingen, welche mehrere Wochen im Dunkeln vegetirt haben, siehe *diese Ber.* XXV, 658. Neben dem Guanidin wurden ausser den Körpern, deren Vorhandensein in Wickenkeimlingen schon bekannt ist, noch gefunden:

---

[1]) Skandinavisches Arch. f. Physiol. 2, 438.

Amidovaleriansäure, Phenylalanin, Cholin, Betaïn und eine geringe Menge Vicin. Das Vicin, welches in ungekeimten Wickensamen in ziemlich beträchtlicher Menge vorkommt, scheint während der Keimung zersetzt zu werden. Krüger.

Der Nachweis von Traubenzucker im Blut, von M. Pickardt (*Zeitschr. f. phys. Chem.* 17, 217—220). Das Blut vom Rinde oder Hund wurde nach dem Abeles'schen Verfahren (siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 210) von Eiweiss und Farbstoffen befreit. Die restirende Flüssigkeit reducirte Fehling'sche Lösung, drehte nach rechts und gährte mit Hefe. Dadurch, dass es ausserdem gelang, ein Osazon vom Schmelzpunkt und der Krystallform des Glycosazons zu erhalten, hält Verfasser es für bewiesen, dass im Blute der genannten Thiere Dextrose vorkommt. Krüger.

Ueber den Nachweis der Kohlehydrate im Harn und die Beziehungen derselben zu den Huminsubstanzen, von E. Salkowski (*Zeitschr. f. phys. Chem.* 17, 229—273). Verfasser bestimmt den Kohlehydratgehalt der normalen Harne nach der Baumann'schen Methode mittelst Benzoylchlorids und Natronlauge, die Huminsubstanzen nach dem Verfahren von v. Udránszky. Das Verhältniss der Huminsubstanzen zum Benzoylniederschlag ist im normalen Harn wie 1 : 4.3; ein Harn, welcher 3 Monate gestanden hat, wie 1 : 1.8 und in einem $1^1/_2$ Jahre alten Harn wie 1 : 0.79. Hieraus ergiebt sich, dass die Kohlehydrate des gefaulten Harns nicht die einzige Quelle der Huminsubstanzen sein können. Nach Verfasser tragen auch die Indoxylverbindungen zu deren Bildung bei. — Der Benzoylniederschlag aus Harn enthält nach Verfasser im Mittel 1.4 pCt. N und auch Schwefel, so dass eine Beimengung von Eiweissestern sehr wahrscheinlich ist. Die Furfurolreaction ist nach Verfasser kaum zu einer quantitativen Bestimmung der Kohlehydrate anzuwenden. Krüger.

Ueber das Auftreten acetylirter Verbindungen nach Darreichung von Aldehyden, von R. Cohn (*Zeitschr. f. phys. Chem.* 17, 274—310). Die Resultate der vorliegenden Arbeit sind schon in *diesen Berichten* XXV, 2457, mitgetheilt. Krüger.

Ueber das Vorkommen der Pentaglykosen (Pentosen) im Harn, von E. Salkowski (*Centralbl. f. d. medicin. Wiss.* 1892, 32). Die in *diesen Berichten* XXV, Ref. 586 erwähnte, im Harn vorkommende Zuckerart ist nach der Analyse und dem Schmelzpunkte ihres Osazons, welcher mit dem des Osazons der Arabinose, Xylose und β-Akrose übereinstimmt, eine Pentose, vermuthlich Xylose. Ausserdem gab der untersuchte Harn deutlich die Tollens'sche Reaction auf Pentosen. Die Prüfung eines Harns nach dieser Reaction geschieht zweckmässig

in folgender Weise: »Phloroglucin wird mit 5—6 Th. rauchender Salzsäure erwärmt, so dass etwas ungelöst bleibt. Die Lösung wird in 2 gleiche Theile getheilt, zum einen setzt man 2 ccm des zu prüfenden Harns, zum anderen die gleiche Menge normalen Harns. Nach kurzem Erwärmen in siedendem Wasser zeigt der pentosehaltige Harn einen intensiv rothen Saum. Der Farbstoff geht in Amylalkohol über. Die rothe Färbung ist noch bei einem Gehalt von 0.1 pCt. Arabinose wahrnehmbar. Krüger.

Beiträge zur Kenntniss der Cholesterine und ihrer quantitativen Bestimmung in den Fetten, von K. Obermüller (*Inaug.-Diss.*). Siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 82 und 212. Verfasser beschreibt zwei neue Ester des Cholesterins, welche durch Zusammenschmelzen von Cholesterin mit den betreffenden Säurechloriden erhalten wurden: den Oxalsäurecholesteryläthylester und den Bernsteinsäurecholesterylester. Brom in Schwefelkohlenstoff führt letzteren über in ein Dibromadditionsproduct; bei gleicher Behandlung entsteht aus dem Phtalsäureester (l. c.) ein Monosubstitutionsproduct. Das Isocholesterin wurde aus Lanolin durch Verseifen mittelst Natriumalkoholats in ätherischer Lösung dargestellt *(diese Berichte* XXIV, Ref. 672). Eine Trennung des Isocholesterins vom Cholesterin ist ermöglicht durch die geringe Löslichkeit der Benzoësäure- und Bernsteinsäure-Cholesterylester in Aether. Vom Isocholesterin werden die Kaliumverbindung, das Dibromür, das Propionat und Succinat näher beschrieben. Die Ester des Isocholesterins zeigen beim Erkalten ihrer Schmelzen keine Farbenerscheinungen. Krüger.

Analytische Chemie.

Ueber fossiles, fluorhaltiges Holz, von M. L. Phipson (*Compt. rend.* 115, 473—474). Zu Carnot's Mittheilung *(diese Berichte* XXV, Ref. 757) bemerkt Verfasser, dass er in einem von der Insel Wight stammenden fossilen Holz 32.45 pCt. Phosphorsäure und 3.90 pCt. Fluor gefunden hat. Gabriel.

Eine volumetrische Bestimmung der Alkaloïde, von L. Barthe (*Compt. rend.* 115, 512—514), beruht darauf, dass dieselben indifferent gegen Phenolphtaleïn sind, dagegen Lakmus bläuen. Gabriel.

Ueber die Analyse von Gemischen von Ammoniak mit methylirten Ammoniaken, von H. Quantin (*Compt. rend.* 115. 561 bis 562). Die Trennung des Ammoniaks beruht darauf, dass die methylirten Ammoniake im Gegensatze zum Ammoniak mit Magnesiumphosphat kein unlösliches Doppelsalz bilden, und dass man die zur völligen Ausfällung des Ammoniummagnesiumphosphates nöthige Alkalität durch die methylirten Amine hervorruft. Mono-, Di- und Trimethylamin werden alsdann in die Chloroplatinate verwandelt, das Salz der tertiären Base durch Waschen mit Alkohol entfernt und die beiden anderen Basen in der rückständigen Salzmasse durch Wägen vor und nach dem Verglühen bestimmt. Gabriel.

Ueber die Bestimmung des Schwefels in Pyrit-Abbränden, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1892, 447—449). Es wird durch Versuche nachgewiesen, dass bei dem Einhalten bestimmter Bedingungen die Methode von Watson (Erhitzen der Abbrände mit Natriumbicarbonat und Zurücktitriren des unverbrauchten Alkalis) für die Praxis genügend genaue Resultate giebt. Mylius.

Welches sind die zweckmässigsten Elektrizitätsquellen zur Elektrolyse? von H. Nissenson und C. Rüst (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1892, 451—455). Neben den gebräuchlichen Elementen von Leclanché und von Meidinger werden die Accumulatoren als Stromquelle empfohlen, mit denen man wegen ihres geringen inneren Widerstandes grosse Stromstärken erreichen kann, und welche zu schnellen Fällungen in der Technik mit Vorliebe verwendet werden. Mylius.

Ueber die Zusammensetzung des für chemische Geräthe geeigneten Glases, von Rud. Weber (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1892, 456—459). Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Wesentlichen schon *diese Berichte* XXV, 70 mitgetheilt. Als besonders widerstandsfähig wurde das böhmische Kaliglas gefunden, dessen allgemeine Verwendung zu chemischem Gebrauche aber durch seine Schwerschmelzbarkeit ausgeschlossen ist. Mylius.

Analysen kaukasischer Weine, von M. A. Stackmann (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 288—290). Mittheilung der Analysen von 14 Weinsorten, in denen der Alkoholgehalt 5.4 bis 11 pCt. ausmacht. Mylius.

Ueber die Beurtheilung von Glasgefässen zu chemischem Gebrauche. Die Einwirkung von Wasser auf Glas, von F. Mylius und F. Foerster (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 241—282). Zusammenfassende Mittheilung der bereits in *diesen Berichten* publicirten Beobachtungen; Besprechung der Arbeiten von E. Pfeiffer und F. Kohlrausch auf gleichem Gebiete. Mylius.

Methode zur Bestimmung von Kalk und Magnesia, vorzüglich in Schiessbaumwolle, von H. Schjerning (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 283—285). Die stark geglühte Asche der Schiessbaumwolle lässt Eisenoxyd, Thonerde und Kieselsäure bei der Behandlung mit $^1/_{10}$ Norm.-Salzsäure ungelöst, während Magnesia (wenn vorhanden) und Kalk löslich sind; diese lassen sich daher in der filtrirten Lösung durch Titration mit $^1/_{10}$ Natronlauge indirect bestimmen. Für die Magnesia ist $x = [A \cdot 0.0028 - (B - C)] \cdot 2{,}5$; für den Kalk $y = [(B - C) - A \cdot 0.002]\, 3{,}5$. Hier bedeutet A die Anzahl ccm. Zehntel-Normalsäure, B die Asche, C den unlöslichen Rückstand. Mylius.

Ueber die eudiometrische Bestimmung der Salpetersäure, von Glaser (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 285—288). Bekanntlich wird bei der Bestimmung der Salpetersäure als Stickoxyd mittelst Eisenchlorürs etwas zu wenig Gas gefunden in Folge der oxydirenden Wirkung, welche der in der Sperrflüssigkeit vorhandene Sauerstoff auf das Stickoxyd ausübt. Durch Anwendung 1procent. Jodkaliumlösung gelingt es nach dem Verfasser, diese Fehlerquelle zu beseitigen; die durch Oxydation gebildete salpetrige Säure wird durch das Jodkalium unter Ausscheidung von Jod wieder in Stickoxyd zurückgeführt. Mylius.

Absorptionsapparat zur Bestimmung des Schwefels im Eisen, von L. Blum (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 290—292). Hinsichtlich der Beschreibung und Abbildung des Absorptionsgefässes wird auf die Originalmittheilung verwiesen. Mylius.

Ueber einen Bleigehalt der Glaswolle, von L. Blum (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 292). Bisweilen enthält die Glaswolle Blei, was zu wissen für analytische Arbeiten wichtig ist, da bleihaltiges Glas leicht von Säuren angegriffen wird. Bleihaltige Glaswolle schwärzt sich durch Schwefelwasserstoff. Mylius.

Apparat zur Gewinnung der im Wasser absorbirten Gase durch Combination der Quecksilberpumpe mit der Entwicklung durch Auskochen, von F. Hoppe-Seyler (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 367—372). Der abgebildete und hinsichtlich seiner Handhabung genau beschriebene Apparat kann 1. mit dem zu untersuchenden Wasser gefüllt werden, ohne dass dasselbe hierbei mit der Atmosphäre in Berührung kommt; 2. gestattet er, dass durch Verbindung des Auskochens mit der Wirkung der Quecksilberpumpe möglichst vollkommene Entgasung erreicht wird. In diesen Beziehungen übertrifft der Apparat die Anordnungen von Bunsen, Jacobsen, Dittmar und auch von Pettersson (*diese Berichte* XXII, 1434). Auf eine Beschreibung des Apparates muss hier mangels der Abbildung verzichtet werden; das Wasser wird in eine weite Röhre von 250 bis

500 ccm Inhalt mit Hilfe von Quecksilber eingesaugt und darin zum Sieden erhitzt, während zugleich die Quecksilberpumpe in Thätigkeit gesetzt wird; das Gas kann dann über einer pneumatischen Wanne gesammelt werden. Gewöhnlich nimmt die Austreibung des Gases aus dem Wasser mit dem Apparat etwa 1 Stunde in Anspruch, dieselbe ist aber bei Gegenwart von Kohlensäure im Wasser schwer vollständig zu erreichen. Eine grössere Reihe von Untersuchungen über die Gase des Meerwassers und süssen Wassers soll in nächster Zeit veröffentlicht werden. Der Apparat ist von Franz Müller in Bonn zu beziehen. Mylius.

Eine Methode, die Sulfarsensäure von der Sulfoxyarsensäure zu trennen, von Le Roy W. Mc. Cay (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 372—375). Während die Lösung eines sulfarsensauren Alkali's durch Zusatz starker Säure sogleich unter Abscheidung von Arsenpentasulfid und Schwefelwasserstoff zersetzt wird, findet in einer sehr verdünnten Lösung eines sulfoxyarsensauren Salzes auf mässigen Zusatz von Schwefelsäure oder Salzsäure keine sichtbare Veränderung statt; die Sulfoxyarsensäure, welche hierbei in Freiheit gesetzt wird, ist in der Lösung beständig (siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 287). Dieses Verhalten wurde zur Grundlage der Analyse der Mischung einiger Salze benutzt, nämlich des Kaliumsulfoxyarseniats (H_2KAsO_3S) von Bouquet und Cloëz und eines Natriumsulfarseniats ($2[Na_3AsS_4].15H_2O$). Die zu analysirende verdünnte Lösung der beiderseitigen Salze wurde mit Schwefelsäure im kleinen Ueberschuss versetzt, auf 0° abgekühlt und durch einen kräftigen Luftstrom vom entstandenen Schwefelwasserstoff befreit; das gefällte Arsenpentasulfid wurde nach dem Abfiltriren und Trocknen mit Schwefelkohlenstoff behandelt und gewogen; das Filtrat wurde mit Chlorgas behandelt, stark eingedampft und in einem Druckfläschchen bei 100° der Wirkung von Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt; das dabei gefällte Arsenpentasulfid diente zur Bestimmung der Sulfoxyarsensäure. Die angeführten Analysen sprechen für die Zuverlässigkeit des Verfahrens. Mylius.

Zur Jodometrie, von Theod. Salzer (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 376—381). Neuere Untersuchungen des Verfassers über die Haltbarkeit der Thiosulfatlösung ergeben als praktisches Resultat: 1) Eine aus chemisch reinem Salz richtig bereitete und sorgfältig aufbewahrte Zehntelnormalthiosulfatlösung kann so lange als Urmaass dienen, als eine herausgenommene Probe nach Versetzen mit Jodlösung in schwachem Ueberschuss durch Baryumnitrat nicht getrübt wird. 2) Diese Lösung wird durch einen Zusatz von 0.2 pCt. Ammoniumcarbonat lange Zeit (5 Jahre lang) vor Zersetzung fast vollständig geschützt, giebt aber erst dann zuverlässige Zahlen, wenn der

Titer nach verschiedenem Verfahren übereinstimmend festgestellt ist, und nur so lange, als die Lösung selbst durch Baryumnitrat nicht getrübt wird. Myllus.

Versuch eines Nachweises fremder Fette in der Butter, von J. Erdélyi (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 407—410). Angesichts des immer noch schwierigen Nachweises von Verfälschungen in der Butter schlägt der Verfasser vor, 2 g des zu prüfenden geklärten Fettes in 6 ccm Cumol zu lösen und die Lösung (nach 24stündigem Stehen bei Zimmertemperatur) längere Zeit auf 0° zu halten; Lösungen aus reinem Butterfett bleiben dabei wenigstens eine Stunde lang ganz klar, während Cumollösungen, in denen Margarine oder Schweinefett enthalten ist, in kurzer Zeit getrübt werden. Myllus.

Ein neuer selbstthätiger Filtrirapparat von F. Albin Hoffmann (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 31, 413—415). Der abgebildete, von der Firma Hugershoff in Leipzig zu beziehende Apparat erlaubt kleinere Mengen Flüssigkeiten (100 ccm), wie man sie in der analytischen Praxis anwendet, aus einem Kolben Tropfen für Tropfen ohne Aufsicht in ein Becherglas zu filtriren. Myllus.

Lässt sich Arsen als Arsenwasserstoff quantitativ verflüchtigen? von F. W. Schmidt (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 353—359). Obwohl man den Gehalt von käuflichem Zinkstaub an Arsen durch Einwirkung von Salzsäure vollständig in Arsenwasserstoff überführen kann, ist es nicht möglich, aus stärkeren Arsenlösungen das Arsen auf dem angedeuteten Wege ganz zu verflüchtigen; dies gelingt aber, wenn man der Mischung, welche die Arsenlösung, Zinkstaub und Salzsäure enthält, einen Zusatz von Zinnchlorür giebt; die Wirkung desselben ist noch nicht völlig aufgeklärt; die Reaction soll für die quantitative Analyse nutzbar gemacht werden; die Erläuterung einiger Beleganalysen lässt den Weg hierzu erkennen. Myllus.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, 14. September 1892.

Allgemeine Verfahren und Apparate. W. Birch in Manchester, Grafschaft Lancaster, Lower Broughton. Klärapparat. (D. P. 63498 vom 11. October 1891, Kl. 85.) Der Apparat besteht aus einer Reihe von neben einander und in gleicher Höhe angeordneten Absatzbehältern. Ueber diese fliesst die zu klärende Flüssigkeit in ununterbrochenem Strome, sodass die mitgeführten Beimengungen von den Trennungswänden zurückgehalten werden. Die Verunreinigungen sinken durch die in Ruhe befindlichen Flüssigkeitsschichten herab und sammeln sich, über die falschen Böden hinweggleitend, unter diesen in den conischen Böden der Absatzbehälter an, von wo sie durch Ablassrohre entfernt werden können. Das geklärte Wasser fliesst aus der letzten Abtheilung oben ab.

H. Schurig in Offenbach a/M. Verfahren zur Herstellung von Elektroden für elektrische Sammler. (D. P. 64248 vom 6. Dezember 1891, Kl. 21.) Nach diesem Verfahren wird die wirksame Masse auf der aus Blei oder einem anderen geeigneten Stoff bestehenden Kernplatte dadurch befestigt, dass mittelst eines Werkzeuges, welches die in trockenem oder angefeuchtetem Zustande auf die Platte aufgebrachte wirksame Masse durchdringt, in der Platte Vertiefungen und Erhöhungen hervorgebracht werden, zwischen welche die Masse eingepresst oder eingequetscht wird.

Chemnitzer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Bauanstalt A. A. Thranitz in Chemnitz. Trockenelement mit durch Pappe getrennten keilförmigen Graphit-Braunsteinkörpern. (D. P. 64280 vom 13. October 1891, Kl. 21.) Bei diesem Trockenelement, dessen Kohlenstab mit parallel zu demselben getheilten Graphit-Braunsteinkörper umgeben ist, sind die keilförmigen Graphit-Braunsteinplatten durch Einlagen aus Pappe von einander getrennt.

G. E. Heyl in Berlin. Elektroden für Sammelbatterien. (D. P. 64373 vom 22. November 1889, Kl. 21.) Nach dieser Erfindung

sollen Elektroden für Sammelbatterien aus blei-, chrom- oder wolframsaurem Kalk-, Baryum- und Strontiumverbindungen hergestellt werden.

J. Zigan in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Räucherbändern. (D. P. 64156 vom 28. August 1891, Kl. 30.) Ein reines Baumwollband wird zunächst mit einer Salpeterlösung getränkt, dann getrocknet und nun mit einer Lösung von Patschuliöl, Styrax, Alkohol, Rosenöl, Moschustinctur, Nelkenöl, Lavendelöl und Cassiaöl getränkt und schliesslich wieder getrocknet.

J Erny in Philadelphia [V. St. A.]. Absorptions-Kältemaschine mit zwei abwechselnd zu benutzenden Ammoniakkesseln. (D. P. 63902 vom 29. October 1891, Kl. 17.) Die Kälte wird erzeugt durch Verdampfung einer ammoniakhaltigen wässrigen Lösung mittelst Erwärmung, daraus folgender Entwickelung des Ammoniakgases, Verdichtung und Verflüssigung desselben durch Abkühlung, Verdunstung dieser Flüssigkeit in der Verdampferschlange — zwecks Erniedrigung der Temperatur unter den Gefrierpunkt und schliesslicher Absorbirung des Gases durch neues Wasser. Dieser Process wird so lange fortgesetzt, bis das Gas aus der ursprünglichen wässerigen Lösung nach seiner Ausnutzung in die neue Wassermenge übergeführt ist, von der es schliesslich absorbirt wird. Nunmehr wird die neu gewonnene Lösung erwärmt und das sich bildende Gas veranlasst, in gleicher Stufenfolge in die ursprüngliche Lösung zurückzukehren. Für den hieraus entstehenden ununterbrochenen Gefrierprocess sind zwei Ammoniakkessel nöthig, welche abwechselnd mit dem Eingang und dem Ausgang der Verdampferschlange in Verbindung gebracht werden können, so dass die durch Heizen im ersten Kessel entwickelten Ammoniakgase, nachdem sie in der Verdampferschlange zur Wirkung gelangt sind, in dem zweiten Kessel und nach der Umschaltung die im zweiten Kessel entwickelten Ammoniakgase im ersten Kessel absorbirt werden.

Metalle. Th. Jones in Netherton [England]. Vorrichtung zum Entfernen verzinkter Gegenstände aus dem Bade. (D. P. 63408 vom 30. December 1891, Kl. 48.) Die Vorrichtung besteht aus einer schiefen Ebene, auf welcher ein Wagen, der eine oder mehrere Greifzangen trägt, mittelst einer endlosen, über Rollen laufenden Kette auf- und niederbewegt wird, wobei am unteren Ende der Ebene die Zangen die Gegenstände erfassen und sie am oberen Ende der Ebene wieder loslassen, so dass sie, um abzukühlen, durch einen Schlitz in der Ebene in einen Kühltrog fallen können. Letzterer ist so angeordnet, dass die verzinkten Gegenstände in gebogene Hebel fallen, welche mittelst Handrades und Welle so bewegt werden, dass man die Gegenstände aus dem Kühlbehälter wieder herausheben kann.

Metalloïde. Fr. Valentiner in Leipzig-Plagwitz. Verfahren zur Darstellung reiner concentrirter Salpetersäure. (D. P. 63207 vom 8. September 1891, Kl. 75.) Zur Gewinnung einer höchst concentrirten Salpetersäure wird die Zersetzung von Salpeter mit Schwefelsäure im luftleeren Raume ausgeführt. Der hierzu dienende Apparat besteht aus der Retorte mit Kühler, einer sich an denselben anschliessenden Vorlage mit Woulff'scher Flasche, welch' letztere mit der Luftpumpe in Verbindung steht.

O. Guttmann in London und L. Rohrmann in Krauschwitz bei Muskau. Apparat zur Condensation von Salpetersäure. (D. P. 63799 vom 23. Juni 1891, Kl. 75.) Der zur Condensation von Salpetersäure dienende Apparat (aus Steinzeug, Thon, Glas) ist so eingerichtet, dass die Säure bei ihrer Bildung so schnell als möglich ausser Berührung mit den in den Gasen enthaltenen Verunreinigungen kommt. Derselbe besteht aus einem schief angeordneten Hauptrohre, welches durch Querwände in viele Kammern getheilt ist. In jede der Kammern mündet je ein Schenkel zweier benachbarter, eventuell mit Condensationsgefässen versehener nach oben gerichteter Bogenrohre, während je zwei angrenzende Kammern auf der unteren Seite durch Knie- oder Bogenstücke mit einander verbunden sind. Die in den oberen Bogenrohren bezw. Condensationsgefässen condensirte Säure tritt durch die unteren Rohrstücke von Kammer zu Kammer über und wird sofort abgeführt. Da hierbei diese Rohrstücke beständig mit Flüssigkeit angefüllt sind, wird bewirkt, dass die Gase nur durch die oberen Bogenrohre ihren Weg nehmen.

Th. Schloesing in Paris. Gefäss zur Darstellung von Chlor oder Chlorwasserstoff aus Chlormagnesium. (D. P. 63279 vom 5. Juli 1891, Kl. 75). Die aus Chamotte verfertigte und von Aussen zu erhitzende Retorte, welche den in den Gasfabriken verwendeten Gasentwicklungsretorten ähnlich ist, hat einen etwas abgeschrägten Boden und in einiger Entfernung über diesem eine ebenfalls aus Chamotte verfertigte rostartige Einlage, die mit schmalen, rechteckigen und nach oben sich verengernden Spalten versehen ist und an dem der Beschickungsöffnung der Retorte zunächst liegenden Theile eine ununterbrochene Fläche bildet. Auf den Rost wird das wasserfreie Chlormagnesium circa 20 cm hoch aufgeschichtet, das sich vorn gegen einen wegnehmbaren Quersteg anlegt. Sobald die Retorte auf Rothgluth erhitzt wird, sättigt sich die in den Zwischenräumen der Chlorverbindung aufgespeicherte Luft mit Chlor und zieht infolge der Zunahme ihrer Dichte nach unten ab, während zugleich frische Luft durch eine obere Oeffnung nachdringt, sich in den ganzen oberen Raum der Retorte ausbreitet und die Masse von oben nach

unten gleichmässig durchstreicht. Auf diese Weise entsteht ein regelmässiger Gasstrom, der natürlich beliebig regulirt werden kann. Ist das in die Retorte eingebrachte Chlormagnesium noch wasserhaltig, so verfährt man in der Weise, dass man zunächst durch die untere Oeffnung Chlorwasserstoffgas einleitet, welches durch die Aufnahme des Wasserdampfes leichter wird und nach oben durch die obere Oeffnung abzieht; dann stellt man, ohne die Erhitzung zu verändern, die Verbindung der Retorte mit der Chlorwasserstoffgasquelle ab und setzt das obere Zuleitungsrohr mit einem Luftstrome in Verbindung. Soll das Gefäss zur Gewinnung von Salzsäure aus Chlormagnesium dienen, so leitet man durch die obere Oeffnung Wasserdampf ein.

Cyan. P. R. Vicomte de Lambilly in Nantes. Verfahren zur Darstellung von Cyanalkalien bezw. Erdalkalien. (D. P. 63722 vom 15. November 1890, Kl. 75). Das Verfahren besteht darin, dass wasserfreies Alkali- oder Erdalkalioxyd unter Ueberleiten von Luftstickstoff und möglichst wasserstoffarmem Leuchtgas auf Weissgluth erhitzt wird, wodurch sich unter Zerfall der in dem Leuchtgase vorhandenen Kohlenwasserstoffe das betreffende Cyanid bildet. Demzufolge setzt sich das Verfahren aus folgenden Prozessen zusammen: 1. Gewinnung des Stickstoffs. Luft wird durch Ueberleiten über auf Rothgluth erhitztes Kupfer seines Sauerstoffgehaltes beraubt und der entweichende Stickstoff in einem Gasbehälter gesammelt. 2. Herstellung von kohlenstoffreichem Leuchtgase. Leuchtgas lässt man über das im vorigen Process gewonnene und auf Rothgluth erhitzte Kupferoxyd streichen. Dadurch zerfallen die in dem Gase vorhandenen Kohlenwasserstoffe, besonders Methan und Aethylen, in ein kohlenstoffreicheres Gemisch von Aethylen und Acetylen und andererseits in Wasserstoff, der sich nebst dem ursprünglich vorhandenen Wasserstoff mit dem Sauerstoff des Kupferoxydes zu Wasser verbindet. Das erhaltene Gasgemisch wird über eine Kalkmasse geleitet, um es zu trocknen und ihm die noch anhaftenden Spuren von Kohlensäure zu entziehen. Das reducirte Kupfer dient auf's Neue zur Gewinnung von Stickstoff. 3. Herstellung des wasserfreien Alkalis oder Erdalkalis. Die getrockneten Carbonate des Kaliums, Natriums oder Baryums werden mit Kohle und Kalk innig vermischt und in einem horizontalen oder verticalen Cylinder, der an einem Ende luftdicht geschlossen und am anderen mit einer Saugpumpe in Verbindung steht, in einem Ofen zur Rothgluth erhitzt. Das sich bildende Kohlenoxydgas wird abgesaugt und eventuell zu Heizzwecken benutzt. 4. Gewinnung des Cyanids. Ueber das auf Weissgluth erhitzte Oxyd leitet man unter einem leichten Druck einen Strom von Stickstoff und dehydrogenisirtem Leuchtgas, beides ungefähr zu gleichen Theilen gemischt. Diese Operation kann in dem-

selben Cylinder vorgenommen werden, in welchem die Reduction des Carbonats bewirkt wurde. Der zu cyanirenden Mischung kann man noch vortheilhaft Eisen-, Nickel- oder Kobaltgranalien beifügen, die einerseits unter Einwirkung der Wärme die Kohlenwasserstoffe zersetzen und andererseits, da ihre Wärmeleitungsfähigkeit höher als die der Kohle und des Alkalis ist, zur rascheren Erhitzung der letzteren beitragen und somit den Cyanirungsprocess beschleunigen. Um aus dem Cyanid Ammoniak zu gewinnen, genügt es, die Masse mit Wasser zu tränken und sie in einem Destillationsapparat zu erhitzen. Die zurückbleibende Masse wird mit gepulverter Kohle vermischt und wieder in den Cyanirapparat gebracht.

Brenn- und Leuchtstoffe. A. Klönne in Dortmund und Fr. Bredel in Milwauke (V. St. A.). Ladevorrichtung für geneigte Retorten. (D. P. 64460 vom 2. Juni 1891; Kl. 26). Um beim Laden geneigter Retorten Brennmaterialien von verschiedener Korn- bezw. Stückgrösse mit beliebig zu regelnder Geschwindigkeit in die Retorten einzuführen und somit sowohl bei feinen als auch bei groben Materialien eine gleichmässige Vertheilung durch die gesammte Länge der Retorte hindurch zu erreichen, werden bewegliche Thore in der Schütte angeordnet, welche so eingestellt werden können, dass die Kohlen vor dem Niederfallen auf die Zuführungsrinne ein grösseres oder kleineres Stück frei fallen.

Glas. Fr. E. Gnant in München. Verfahren und Maschine zur Massenherstellung schmelzbarer emailfarbig verzierter Gläser für Glasgobelins, Figurenfenster u. dgl. (D. P. 63105 vom 11. November 1890, Kl. 32.) Zeichnungen mit Schatten von verschiedener Tiefe werden auf Glas mittels Schablonen hergestellt. Durch dieselben sollen diejenigen Theile der mit Farbe überzogenen Glasplatte, welche den Schattenlinien bezw. geschlossenen Schattenflächen entsprechen, abgedeckt werden, während an den von den Schablonen nicht bedeckten Stellen die Farbe abgebürstet wird. Hierbei kommen, den Schatten von verschiedener Tiefe entsprechend, verschiedene Schablonen nach einander und nach jedesmaligem Ueberziehen der Glasplatte mit Farbe in der Reihenfolge in Anwendung, dass vom Schatten nach dem Lichte hin gearbeitet wird. Zur Ausführung dieses Verfahrens werden die zu bearbeitenden überzogenen Gläser mit aufgelegter Schablone in entsprechenden Rahmen auf einer hin- und hergehenden Tischplatte unter einem Bürstensystem hindurchgeführt und schablonirt gebürstet, worauf nach Abstellen, bezw. Auswechseln der Bürsten durch Vertreiberpinsel wieder ein Ueberziehen der Gläser mit entsprechender Emailfarbe erfolgen kann. Die zu verwendenden Schablonen werden in der Weise hergestellt, dass die Zeichnung in Strich- und Punktmanier auf Thonpapier aufge-

zeichnet wird; von der Zeichnung werden so viel photographische Negative genommen, als Thonabstufungen im Bilde vorhanden sind. In jedem Negativ wird mittelst Retouche der in der herzustellenden Schablone nicht gebrauchte Theil herausgedeckt, worauf mittelst photographischen Umdruckverfahrens auf Zinkblech die Zeichnung auf dasselbe übertragen und letztere hierauf scharf durchgeätzt wird.

R. Müller in Berlin. Vorrichtung zum Schneiden von Glasröhren. (D. P. 63087 vom 5. Februar 1891, Kl. 32.) Zum Schneiden von Glasröhren u. dgl. von aussen dient ein Diamant, welcher sich in einem nach verschiedenen Richtungen hin verstellbaren Hebel befindet, während die Röhren innerhalb eines verstellbaren mehrgliederigen Prismas gelagert sind, dessen Obertheil sich selbstthätig durch Druck regulirt.

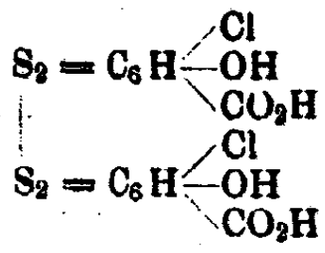
H. Hilde in Rosswein i. S. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Hohlglaskörpern. (D. P. 63540 vom 15. August 1891, Zusatz zum Patente 58961 [1]) vom 1. Januar 1891, Kl. 32.) Zum Zweck des Eindrückens des Glases in den Düsenteil der Form wird Pressluft in die feststehende, auf einem drehbaren Körper befindliche Form von oben her zugeführt, während zum Ausblasen des Glases in die Form Pressluft durch die gleichfalls im drehbaren Theil befindliche Düsenwelle eingeführt wird. Letztere ist von einer Düse geschlossen und mit einem selbstschliessenden und öffnenden Ventil versehen.

Organische Verbindungen, verschiedene. R. Vidal in Paris. Verfahren zur Darstellung von Aminen der fetten und aromatischen Reihe aus Alkoholen und Phospham. (D. P. 64346 vom 5. März 1891 ab, Kl. 12.) Durch Einwirkung von Phospham auf die Alkohole der Fettreihe, die Phenole oder die Naphtole, entsteht einerseits Phosphorsäure, andrerseits ein Amin. Das Verfahren wird in der Weise ausgeführt, dass man bei einer Temperatur von 225—250° Dämpfe von Alkoholen über Phospham streichen lässt. Besser verläuft die Reaction, wenn man Phospham und Alkohol bezw. Phenol oder Naphtol im geschlossenen Gefäss auf etwa 225° erhitzt. Man erhält primäres Amin-*m*-phospat und eine alkoholische Lösung des entstandenen secundären Amins, die durch Filtriren von einander getrennt werden. Auf Zusatz von Alkali erhält man die freien Basen. Es wurden auf diese Weise Monomethyl- (bezw. äthyl-) amin, Dimethyl- (bezw. äthyl-) amin, Diphenylamin und Dinaphtylamin dargestellt.

---

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 329.

F. von Heyden Nachfolger in Radebeul bei Dresden. Verfahren zur Darstellung von Tetrathiodichlordisalicylsäure. (D. P. 64347 vom 11. März 1891 ab, Kl. 12.) Bei der Einwirkung von 4 Molekülen S_2Cl_2 auf 2 Moleküle Salicylsäure erhält man Tetrathiodichlordisalicylsäure von der Zusammensetzung:



Die Darstellung geschieht in der Weise, dass man 27.6 kg Salicylsäure mit 55 kg Chlorschwefel langsam unter Rühren auf 120° und schliesslich auf 140° erhitzt, bis keine Salzsäure mehr entweicht. Die dunkelgelbe Masse wird in Soda gelöst, und das Filtrat mit Säure gefällt; die Thiosäure scheidet sich als rothgelbes Harz ab. Die Alkalisalze derselben sind leicht löslich in Wasser, die Erdalkali- und Metallsalze sind stark gefärbte, in Wasser unlösliche Niederschläge. Die freie Säure erweicht bei 150° und ist bei 160° völlig geschmolzen. Sie dient als Antisepticum.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. Verfahren zur Darstellung von Jodverbindungen der Phenole. (D. P. 64405 vom 9. September 1891, VI. Zusatz zum Patente 49739[1]) vom 9. März 1889, Kl. 12.) Die nach dem Verfahren des Hauptpatentes, sowie dessen Zusätzen 52828, 52833, 53752, 56830 und 61575, durch Einwirkung von Jod, unterjodigsauren Salzen etc. auf die alkalische Lösung von Thymolnatrium, β-Naphtolnatrium, Phenolnatrium, Resorcinnatrium, salicylsaurem und kresotinsaurem Natrium, Carvacrolnatrium, *p*-Isobutylphenolnatrium, *p*-Isobutyl-*m*-kresolnatrium, *p*-Isobutyl-*o*-kresolnatrium, Methyl-*o*-kresolnatrium, Aethyl-*o*-kresolnatrium, *n*-Propyl-*o*-kresolnatrium, Isoamyl-*o*-kresolnatrium, *n*-Propyl-*m*-kresolnatrium oder Isoamyl-*m*-kresolnatrium erhaltenen Jodoxylderivate können auch in der Weise erhalten werden, dass man diese Phenolalkalien bei Anwesenheit von Jodalkalien der Einwirkung des elektrischen Stromes unterwirft.

Fr. Kobbe in Leipzig. Verfahren zur Darstellung einer schwefelhaltigen Säure (Thiolinsäure) aus geschwefeltem Leinöl und von wasserlöslichen Salzen dieser Säure. (D. P. 64423 vom 14. August 1891, Kl. 12.) Die wegen ihres Schwefelgehaltes als Arzneimittel verwendbare Thiolinsäure wird auf folgende

---

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 77; XXIV, 3, 104, 105 und 997; XXV, 3, 452.

Weise dargestellt. 6 Th. Leinöl und 1 Th. Schwefelblumen werden unter Umrühren solange auf ca. 230° C. erhitzt, bis ein starkes Aufschäumen der Masse stattfindet. Nach dem Erkalten behandelt man je 1 Th. des erhaltenen Schwefelöls mit 2 Th. concentrirter Schwefelsäure und wäscht alsdann die anhängende Schwefelsäure mit Wasser aus. Die so erhaltene Thiolinsäure liefert, in Wasser zerrieben, mit ätzenden oder kohlensauren Alkalien behandelt, die betreffenden löslichen Alkalisalze.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst am Main. Verfahren zur Darstellung von Phenyldimethylpyrazolon und Phenylmethyläthylpyrazlon. (D. P. 64444 vom 9. October 1891, Kl. 12; V. Zusatz zum Patente 26429[1]) vom 22. Juli 1883.) Bei dem durch das Zusatzpatent 40377 geschützten Verfahren kann man an Stelle des Acetessigesters die β-halogenisirten Crotonsäuren zur Anwendung bringen, wobei die Reaction in durchaus analoger Weise verläuft. Man erwärmt z. B. äquivalente Mengen von β-Bromcrotonsäure und Methylphenylhydrazin in wässriger oder alkoholischer Lösung so lange, bis das Methylphenylhydrazin verschwunden ist. Aus der abgedampften, mit Wasser verdünnten Flüssigkeit wird das Antipyrin mit Natronlauge gefällt.

Schmitz & Toenges in Cleve (Rheinprovinz). Verfahren zur Darstellung von Dioxyfettsäuren. (D. P. 64073 vom 13. September 1891; Zusatz zum Patente 60579[2]) vom 26. November 1899, Kl. 23). Die nach dem Hauptpatent dargestellten Monoxyfettsäuren führt man durch Schwefelsäure in Monoxysulfofettsäuren über, reinigt diese durch Auswaschen von der Schwefelsäure und wandelt sie durch Abspaltung von schwefliger Säure mittelst Erwärmens auf 100 bis 120° C. in offenen Gefässen in Dioxyfettsäuren um, welche ebenfalls durch Auswaschen entsäuert werden. Zur Sulfurirung wird die Schwefelsäure ganz allmählich in kleinen Portionen unter beständigem Rühren und Abkühlung des Gefässes durch Wasser eingetragen.

L. Nordheim in Hamburg. Verfahren zur Darstellung von Campher auf künstlichem Wege (D. P. 64100 vom 23. Dezember 1890, Kl. 22). Durch das aus dem Rohterpentin destillirte im flüssigen Zustande befindliche Terebenthen lässt man Chlorwasserstoffgas streichen, so dass eine Chlorwasserstoffverbindung entsteht. Die letztere wird in bekannter Weise von ihrer flüssigen Isomeren getrennt und gereinigt und hierauf mit einem Alkalicarbonat in einem

[1]) Diese Berichte XVII, 3, 149; XVIII, 3, 725; XX, 3, 608; XXI, 3, 153 und 201.

[2]) Diese Berichte XXV, 3, 403.

Destillationsapparat bis auf ungefähr 100° C. erhitzt, damit sich Camphen bildet. Das letztere wird dabei in hinreichend reinem Zustande gewonnen, um in Dampfform der Einwirkung von Ozon oder ozonisirter Luft unterworfen werden zu können, so dass das Camphen $C_{10}H_{16}$ in Campher $C_{10}H_{16}O$ umgewandelt wird. Der so gebildete Campher wird dann in passende Formen comprimirt oder geschmolzen, oder der gewöhnlichen Sublimation unterworfen.

A. Naquet in Paris. Verfahren zur Darstellung von Weinsäure aus Stärke, Dextrin oder Fruchtzucker. (D. P. 64401 vom 2. August 1891, Kl. 12). Zur Oxydation der Kohlehydrate benutzt man eine Mischung von Schwefelsäure mit einem salpetersauren Salz, wodurch die Oxydation, gegenüber bekannten Verfahren, geregelt und erleichtert wird und die Ausbeute derart ist, dass sich das Verfahren in technischer Hinsicht lohnt.

Berlin, den 28. September 1892.

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung fuchsinrother Azofarbstoffe aus Dioxynaphtalinsulfosäuren. (D. P. 64017 vom 22. November 1890; III. Zusatz zum Patente 54116[1]) vom 25. October 1889, Kl. 22.) Nach den Angaben der Patentschriften 54116 und 58618 entstehen durch Combination einfacher Diazoverbindungen der Benzolreihe mit 1.8-Dioxynaphtalinsulfosäure fuchsinrothe Azofarbstoffe. Dieses Verfahren lässt sich mit Vortheil noch auf die Diazoverbindungen aus *p*-Phenetidin, *m*-Xylidinmonosulfosäure, *ψ*-Cumidinsulfosäure, *p*-Amidophenoläther-*o*-monosulfosäure und Disulfanilsäure anwenden. Die Nuancen der so dargestellten Farbstoffe sind blauroth bis fuchsinroth.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen am Rhein. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Naphtolsulfamidsulfosäure. (D. P. 64065 vom 31. December 1889; III. Zusatz zum Patente 57484[2]) vom 31. März 1889, Kl. 22.) Die nach dem II. Zusatz zum Patent 57484 aus der *δ*-Naphtolsulfamidsulfosäure dargestellten Azofarbstoffe, welche kurz als solche der Serie A bezeichnet werden, besitzen, wie die Farbstoffe des Patentes 57484 selbst, die Eigenschaft, durch Soda einerseits, durch concentrirte Schwefelsäure andererseits weiter in zwei Serien von Farbstoffen übergeführt zu werden, welche als Farbstoffe der Serie B (durch Soda u. s. w.) und der Serie C (durch concentrirte Schwefelsäure)

---

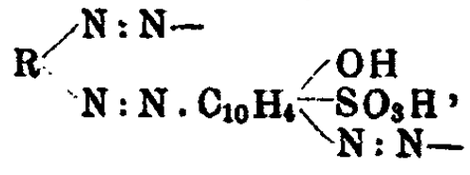
[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 286 und 922; XXV. 3, 256.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 843 und 812; XXV, 3, 358.

bezeichnet werden. Die Umwandlungen erfolgen unter ganz ähnlichen Bedingungen, wie in den Patentschriften 57484 und 57907 angegeben; sie sind meist von analogen Veränderungen der Farbe der Lösungen begleitet.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen am Rhein. Verfahren zur Darstellung von blauvioletten Farbstoffen der Rosanilinreihe. (D. P. 64217 vom 25. December 1891; II. Zusatz zum Patente 62539[1]) vom 18. Juni 1891, Kl. 22.) Die in den Patentschriften 62539 und 63260 beschriebenen Farbstoffe aus Tetramethyldiamidobenzophenon kann man auch in der Weise darstellen, dass man Tetramethyldiamidobenzhydrol mit den dort genannten ätherificirten Oxybasen zu Leukoverbindungen vereinigt, welche beim Oxydiren die oben erwähnten Farbstoffe liefern. Die Sulfurirung derselben kann im vorliegenden Fall in der Weise geschehen, dass man die Leukoverbindungen sulfurirt und die so erhaltenen Leukosulfosäuren der Oxydation unterwirft.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Triphenyl- bezw. Diphenylnaphtylmethanreihe. (D. P. 64306 vom 15. August 1891; Zusatz zum Patente 63743[2]) vom 14. August 1891, Kl. 22.) In dem Verfahren des Patentes 63743 lassen sich die daselbst genannten Halogen- und Nitrobenzole durch die Nitrophenoläther, Nitroxylole und Nitronaphtaline ersetzen. Man gelangt so zu werthvollen Nitrofarbstoffen, welche tannirte Baumwolle grün, Wolle violett und grün färben. Die Darstellung derselben geschieht in der im Hauptpatent beschriebenen Weise. Aus den salzsauren wässrigen Lösungen können die Farbstoffe zum Theil nur durch Kochsalzchlorzinklösung gefällt werden.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen unter Anwendung von γ-Amidonaphtolsulfosäure. (D. P. 64398 vom 21. November 1890; III. Zusatz zum Patente 55648[3]) vom 13. October 1889, Kl. 22.) Behandelt man den aus Tetrazodiphenyl u. s. w. mit einem Molekül γ-Amidonaphtolsulfosäure in alkoholischer Lösung dargestellten Zwischenkörper mit salpetriger Säure, so erhält man eine in Wasser ziemlich lösliche, violette Tetrazoverbindung der folgenden Art:



, welche beim Combiniren mit 2 Molekülen

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 658 und 832.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 836.
[3]) Diese Berichte XXIV, 3, 490 und 815; XXV, 3, 870.

eines Phenols oder Amins neue Farbstoffe liefert. Dieselben färben ungebeizte Baumwolle sehr echt in schwarzvioletten Nuancen. Als endständige Componenten gelangen zur Anwendung: α-Naphtol-α-sulfosäure, β-Naphtol-α-disulfosäure, Naphtionsäure, β-Naphtylamin-β-sulfosäure und β-Naphtylaminsulfosäure F.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von hydroxylreichen Farbstoffen der Alizarinreihe. (D. P. 64418 vom 5. October 1890, Kl. 22.) Bei energischer Einwirkung von Schwefelsäure auf die Alizarinbordeaux' werden neue Farbstoffe gebildet, welche reicher an Hydroxylgruppen sind, wie die Ausgangsproducte. Man kann sowohl hochprocentige Säure bei niedriger Temperatur als auch gewöhnliche concentrirte Schwefelsäure bei etwa 200° anwenden. Auch kann man die Darstellung der neuen Producte mit der der Bordeaux' in einer Operation vereinigen. Auch hier entstehen zunächst Schwefelsäureäther, welche erst nach dem Verseifen die Farbstoffe liefern. Aus Alizarin, Purpurin, Chinizarin und Purpuroxanthin bezw. deren Bordeaux' entsteht auf diese Weise ein Farbstoff von der Zusammensetzung eines Hexaoxyanthrachinons. Derselbe krystallisirt aus Eisessig in prachtvollen Nadeln mit grünem Reflex; die Lösung in concentrirter Salzsäure ist blauviolett mit intensiv rother Fluorescenz; die Lösung in Kalilauge ist violett und wird an der Luft blau. Auf Beizen giebt der Farbstoff etwas röthere Töne als Alizarincyanin R.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung eines braunen Azofarbstoffes (Triamidoazobenzol). (D. P. 64434 vom 25. März 1892, Kl. 22). Ein werthvoller, in Wasser leicht löslicher, brauner Farbstoff wird erhalten, wenn 1 Molekül *p*-Nitrodiazobenzol mit 1 Molekül *m*-Phenylendiamin combinirt und der so gebildete Nitroamidoazokörper mit Schwefelalkali reducirt wird. Die Farbstoffbase fällt auf Zusatz von Alkali aus verdünnten Lösungen in Form glitzernder Krystallblättblättchen, die sich leicht in Alkohol, schwerer in Benzol, Chloroform oder Aether mit rothgelber Farbe lösen; die Verbindung schmilzt bei 212°. Der Farbstoff, das salzsaure Salz, erzeugt auf tannirter Baumwolle violette bis schwarzbraune Töne.

Firnisse und Harze. H. Jordan in Würzburg. Verfahren zur Herstellung einer zu wasserechter Mattirung von Holz geeigneten Flüssigkeit. (D. P. 64474 vom 10. September 1891, Kl. 22). Das Verfahren besteht darin, dass

a) roher Kautschuk in 20 Theilen Terpentinöl bei mässiger Erwärmung gelöst, ein Theil dieser Lösung mit einem Theil Leinölfirniss

und einem halben Theil harzsaurem Mangan unter Erwärmung auf 120° C. zu klarer Lösung verbunden;

b) eine 40—50procentige Schellacklösung mit 1 pCt. Kleesäure versetzt;

c) ein Gemisch von 5 Theilen gebleichtem Leinöl und 1 Theil Copaivbalsam hergestellt und dann ein Theil von a) mit sieben Theilen von b) gemischt, auf ca. 80° C. erhitzt und der heissen Mischung ein drittel Theil von c) zugesetzt wird.

Stantien & Becker in Königsberg i. Pr. Verfahren zum Entrinden von Bernstein, Copalen und den mit diesen verwandten Harzen. (D. P. 64404 vom 25. August 1891, Kl. 22.) Die Rinde von Bernstein, Copalen u. s. w. wird durch nacheinander folgende Behandlung mit Säuren und Alkalien entfernt. Zur Beseitigung der den auf diese Weise entrindeten Bernsteinstücken noch anhaftenden Verunreinigungen werden dieselben noch mit schwefliger Säure oder Essigsäure behandelt.

Gährungsgewerbe. Fr. Pelzer in Dortmund. Apparat zum Kühlen von Flüssigkeiten durch Luft. (D. P. 64034 vom 17. November 1891, Kl. 6.) In dem Apparat sind schräge Gleitflächen für die zu kühlende Flüssigkeit angeordnet. Die in fein vertheiltem Zustande über diese schrägen Flächen in den Apparat gebrachte Flüssigkeit wird durch einen Luftstrom gekühlt, welcher für den gewöhnlichen Eintritt der Luft durch sich nur nach innen öffnende Jalousien, für den Fall entgegengesetzter Windrichtung durch eine mit einem drehbaren Flügel verschlossene Oeffnung an der entgegengesetzten Seite des Apparates über die schrägen Flächen nach der oberen Oeffnung des Apparates streicht, welche wiederum durch einen drehbaren Flügel je nach der Windrichtung zu verschliessen ist. Für den Fall der unmöglichen natürlichen Luftzuführung wird durch eine Oeffnung mittelst eines Ventilators ein Luftstrom eingeführt.

R. Papperitz in Berlin. Kühl-Luft-Reiniger. (D. P. 64411 vom 6. December 1891, Kl. 6.) Bei dem zur Ventilation von Malztennen u. dergl. dienenden Kühl-Luft-Reiniger wird die zu reinigende Luft durch ein Gebläse eingeführt und hier mit durch eine Düse eingespritztem Wasser gemengt, worauf sie mit Gefälle gelagerte und mit zur Abkühlung und Entwässerung dienender Metallwolle lose ausgefüllte Röhrensätze durchströmt und gereinigt verlässt. Die in diesen Röhrensätzen gelagerten Röhrenbündel werden mit kaltem Salzwasser oder Eiswasser versorgt, so dass die Luft sowohl gereinigt als auch gekühlt wird.

G. Kiefer in Feuerbach bei Stuttgart. Apparat zum Schwefeln von Hopfen. (D. P. 64223 vom 7. April 1891.) Der

Apparat besteht aus mit beweglichen und durchlochten Böden versehenen Gefässen, welche mit Hopfen gefüllt und entweder auf ringe um die Behälter abgedichtete Horden oder auf die Behälter an ihren Bodenrändern abschliessende Falzeisen gestellt werden, damit die schweflige Säure an den Behältern nicht vorbeizieht, sondern durch dieselben von unten nach oben hindurchstreichen muss. Zur schnellen Entleerung ist der Boden in Falzeisen verschiebbar.

O. E. Nycander und G. Francke in Berlin. Verfahren zur Herstellung stickstoffreicher Extracte für die Hefe- und Spiritusfabrikation. (D. P. 64354 vom 7. November 1891, Kl. 6.) Rohe und getrocknete Abfälle von Schlächtereien (wie Fleischalbumin, Fleischfuttermehl, Blutmehl), Lederabfälle, rohe und getrocknete Fischabfälle (wie Fischguano), Rückstände von der Gewinnung vegetabilischer Oele durch Pressen oder Extrahiren, sowohl in Form von Kuchen (besonders Lein-, Raps-, Erdnuss-, Sonnenblumen-, Mohn-, Hanf-, Senf-, Niger-, Baumwollensaat-, Palmkuchen etc.) wie auch in Form von Mehl werden mit Säuren unter Druck oder mit den bekannten Peptonisirungsmitteln bei niederen Temperaturen behandelt.

Fr. Pest in Berlin. Hefereinzuchtapparat. (D. P. 63 322 vom 13. Juni 1891, Kl. 6.) Der Apparat besteht aus dem Sterilisir- und Gährgefäss, einem Hefengefäss, einem Luftfilter und den nothwendigen Verbindungsröhren mit Hähnen. Die Luftauslassöffnungen sind gegen den konischen Boden bezw. die Wandungen des Gährcylinders der Art gerichtet, dass beim Lüften die in regelmässige Circulation versetzte Würze die Hefe von der Wanduug und dem Boden ablöst.

G. Braun in Dürkheim a. H. Verfahren und Vorrichtung zur Säuerung von Hefengut. (D. P. 63 351 vom 29. November 1891, Kl. 6.) Das Hefengut wird, um es gegen die in der Luft schwebenden Keime bezw. gegen die Luft selbst abzuschliessen, während der Säuerung mit Wasser überdeckt. Es geschieht dies mittelst eines auf das Hefengut zu legenden und daselbst mit Schrauben zu befestigenden Deckels, welcher eine mit Zuleitung versehene Oeffnung besitzt, durch welche das Wasser von unten nach oben über den Deckel geleitet wird.

Société générale de Maltose (Société anonyme) in Brüssel. Verfahren zur Reinigung bezw. zur Conservirung von Hefe. (D. P. 64 143 vom 20. October 1891, Kl. 6.) Die Hefe wird mit einer Flüssigkeit von einem solchen Gehalt an Flusssäure oder Fluorsalzen eine gewisse Zeit lang zusammengebracht, sodass während derselben die Gährung und das Wachsthum der Hefe unter-

drückt, und dass bei der gleichzeitigen Anwesenheit starker und schwacher Hefezellen bezw. Heferassen die schwachen Hefezellen bezw. -rassen getödtet werden.

A. Regel in Schöningen (Braunschweig). Pasteurisirapparat für Bier. (D. P. 64 431 vom 5. Februar 1892, Kl. 6.) Der Apparat besteht aus einem Heiz- und zugleich Kühlkasten, worin horizontal gelagerte, mit je einem Kolben versehene Rohre über einander angeordnet und in der Weise durch absperrbare Rohrstutzen mit einander verbunden sind, dass die Kolben bei dem Eintritt des Bieres in die Rohre auf der einen Seite durch das eintretende nicht pasteurisirte Bier nach der anderen Seite gedrückt werden und dabei das schon vorher in den Rohren befindliche pasteurisirte und darauf abgekühlte Bier vor sich her aus den Rohren herausbefördern, worauf nach vorheriger Pasteurisirung und Abkühlung des eingetretenen Bieres derselbe Vorgang des Einfüllens und der Bewegung der Kolben und des Bieres von der anderen Seite des Apparates aus in gleicher Weise bewerkstelligt wird.

H. Hirzel in Leipzig-Plagwitz. Destillircolonne. (D. P. 64 367 vom 16. Februar 1892, Kl. 6.) Die Einlauf- bezw. Auslaufstutzen der Destillationscolonnenbecken sind, unter Zwischenlegung einer Scheidewand zur Verlängerung des Weges in den Kammern, nebeneinander angeordnet. Dadurch wird ein gleichmässiger Umlauf der Flüssigkeit um die gezackte Prellglocke und eine vollständige Berührung mit den austretenden Wasserdämpfen erzielt.

Fette und Oele. A. Lohmann in Hagen i. W. Schmiermittel. (D. P. 63 876 vom 24. October 1891, Kl. 23.) Dieses Schmiermittel besteht aus einer Mischung von fein zerkleinertem Kienholz oder ähnlichem harzigen Holz und je nach der Verwendungsart geringeren oder grösseren Mengen von fein zerkleinertem Stroh, und dient besonders dazu, als Isolirmittel in die Formen und Stempel von Trockenziegelpressen gestreut zu werden, um das Anheften der Ziegel an den Formen zu verhindern.

Leder. L. A. Groth in London. Apparat zum Gerben. (D. P. 63305 vom 15. Juni 1890, Kl. 28.) Die Häute werden in Gestelle oder Einspannrahmen eingespannt und mit diesen durch die Gerbflüssigkeit bewegt. Die Einspannrahmen sind einzeln herausnehmbar in Drehgestellen angeordnet und es wird zwischen ihnen die Flüssigkeit entweder durch Rührwerke, welche in den Gestellwinkeln bezw. innerhalb der Gestelle angeordnet sind, oder durch eine ausserhalb des Apparates bezw. innerhalb der hohlen Drehgestellachse angeordnete

Saug- und Druckpumpe, oder durch Anordnung mehrerer entgegengesetzt zu einander rotirender Gestelle in demselben Gefäss, in Circulation gehalten.

C. J. Gruthölter in Leipzig. Walkfass zum Schmieren und Trocknen von Leder. (D. P. 64271 vom 2. Juni 1891, Kl. 28.) Das Fass ist insbesondere mit hohlen Wellen und Doppelmantel versehen. Während das Fass um die Wellen gedreht wird, leitet man durch die letzteren erwärmte Luft in den Doppelmantel, welche alsdann durch die Löcher in der Innenwand in das Innere des Fasses tritt, das daselbst befindliche, zum Schmieren dienende Fett erwärmt bezw. das feuchte Leder trocknet.

Papier. Br. D. Rising in Mittineague und Ch. H. Atkins in Palmer, Hampden, Mass. V. St. A. Apparat zum Entfernen von Eisen aus Papierstoff. (D. P. 64093 vom 23. Juni 1891, Kl. 55.) Auf dem Boden der wasserdichten und in geneigter Stellung befindlichen Rinne, durch welche der Papierstoff fliesst, sind vorstehende Stäbe aus magnetischem Material angeordnet. Dieselben werden durch einen unter der Rinne befindlichen Elektromagneten magnetisirt und halten dann etwaige in dem überfliessenden Papierstoff befindliche Eisentheile fest.

J. A. Decker in Brownville, Grafsch. Jefferson, Staat New-York und J. Goebel in Berlin Falls, Grafsch. Coos, Staat New-Hampshire, V. St. A. Vorrichtung zum Regeln der Dichte von Holzstoff. (D. P. 64181 vom 1. April 1891, Kl. 55.) Der mittels Rinne von der Schleife herbeigeführte Holzschliff wird durch einen Trog nach der zum Holländer führenden Rinne geleitet. In diesem Troge dreht sich eine an ihren Enden mit Abflüssen ausgerüstete, durchlässige Drahtgazetrommel, welche einseitig möglichst unmittelbar vor der Abflussöffnung gelagert ist. Behufs Regelung der im Holzstoff zu belassenden Wassermenge befindet sich die Abflussöffnung in einem Schieber. Je höher nun der Abfluss für den Holzschliff bezüglich des tiefsten Punktes dieser Trommel mittels dieses Schiebers eingestellt wird, um so tiefer taucht letztere ein und um so mehr Wasser dringt aus dem Holzschliff in das Trommelinnere und fliesst aus diesem nach Aussen ab, wodurch der Holzschliff entsprechend dichter wird. Umgekehrt, je tiefer der Abfluss eingestellt wird, um so weniger Wasser wird dem Holzschliff entzogen und bleibt derselbe entsprechend dünn.

Fr. Boegel in Partenstein, Unterfranken, Bayern. Verfahren zur Herstellung von Papierstoff aus Lumpen. (D. P. 64193 vom 19. November 1891, Kl. 55.) Man formt die Lumpen

im ungekochten oder gekochten Zustande zu Paketen und verschleift diese Lumpenpackete auf einem Schleifapparat. Die Feinheit der Faser richtet sich lediglich nach der Schärfe der Schleifsteine und nach der Belastung, mit welcher die Lumpenpackete an den Schleifstein angepresst werden. Vom Schleifstein aus gelangt der Stoff auf einen Sortirapparat, welcher die nicht genügend feine Faser ausscheidet und einem Raffineur zuführt, auf welchem dieselbe zur gewünschten Feinheit zermahlen wird. Auf diese Weise erhält man einen durchaus gleichmässigen Papierstoff mit weniger Kraftaufwand und in kürzerer Frist, als durch das seither übliche Vermahlen der Lumpen auf einem sogenannten Holländer.

Kohnen & Co. in Köln-Ehrenfeld. Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus Papiermaché mit innerer Metalleinlage. (D. P. 64389 vom 6. Januar 1892.) Das Verfahren besteht darin, dass ein metallener, die innere Metalleinlage bildender Hohlkörper mit Flüssigkeit gefüllt, aussen mit Papiermaché bekleidet und in einer passenden Form untergebracht, worauf dann die genannte Flüssigkeit unter Druck gesetzt und gleichzeitig oder nachher die Form durch Pressung fest geschlossen wird.

Zucker. W. Lauke in Trendelbusch bei Helmstedt u. W. Huch in Helmstedt. Maischapparat für Zuckerfüllmasse. (D. P. 63032 vom 22. Oktober 1890.) Dieser Maischapparat ist mit einem Doppelboden, einem Verbindungsstutzen für eine Luftcompressionspumpe, einem Verbindungsstutzen für eine Vacuumpumpe, einem oberen Einlassstutzen und einem Auslassstutzen mit Schieberventil versehen und dient dazu, Zuckerfüllmasse sowohl aus tiefer oder entfernt gelegenen Räumen unter Luftleere einzuziehen und weiter zu concentriren, als auch um sie mittels Druck in andere Gefässe überführ n zu können.

Handesgesellschaft Drost & Schulz in Breslau. Verfahren zur Erzeugung von Consumzucker aus Rohzucker im geschlossenen Betrieb. (D. P. 63079 vom 1. August 1890, Kl. 89). Das Verfahren besteht aus vier Arbeitsoperationen. Zunächst findet ein besonderes Abschleudern des Maisch- und Grünsyrups unter gleichzeitiger Anwärmung statt, um eine scharfe Trennung und ein leichtes Abfliessen der Syrupe zu bewirken und infolge dessen sicher zu verhüten, dass sie sich mit dem nachfolgenden Deckmittel vermischen. Sodann erfolgt eine Deckung mit einer Rohzuckerlösung vom spec. Gew. 1.325 (66—68° Ballin), um Krystallzucker von mindestens 99.2—99.8 darzustellen; darauf eine Deckung mit Dampf zur Herstellung von reinem Consumzucker und gleichzeitiger Trocknung desselben. Die bei diesen Deckungen sich ergebenden Abläufe werden

in dem Betrieb, z. B. in den Vacuum-Verkochapparat, zur weiteren Verarbeitung auf Rohzucker zurückgeführt.

Pyroxylin. H. de Chardonnet in Paris. Verfahren der Vorbehandlung zu nitrirender Cellulose. (D. P. 64031 vom 30. October 1891.) Bei der bisherigen Darstellung von Pyroxylin wurden die celluloseartigen Rohmaterialien nur bei etwa 100° C. behufs Entfernung von Feuchtigkeit getrocknet. Nach vorliegender Erfindung werden nun die zu nitrirenden Stoffe mit einem Strom trockener Luft von 150—170° C. behandelt, wodurch erreicht wird, dass die incrustirenden Bestandtheile der Cellulose zerfallen und nach der Nitrirung ein Product erhalten wird, das in den gewöhnlichen Lösungsmitteln im Verhältniss von 20—25 pCt. löslich ist.

Photographie u. Reproduction. L. Rohrmann in Krauschwitz bei Muskau (Oberlausitz). Verfahren zur photographischen Aufnahme von Geländen aus der Vogelschau vermittels eines Geschütz- oder Raketen-Geschosses. (D. P. 64209 vom 14. Juli 1891.) Im Hohlraum des Geschütz- oder Raketen-Geschosses ist ein mit der Abgangsstelle durch eine Schnur in Verbindung bleibender Fallschirm mit photographischem Apparat untergebracht, welcher während des Geschossfluges durch Explosion einer Pulverladung ausgestossen und nach bezw. während der photographischen Aufnahme des Geländes zur Abgangsstelle zurückgezogen wird.

G. Körber in Nürnberg. Abgekürztes Umdruck- und Aetzverfahren. (D. P. 63751 vom 31. Oktober 1891, Kl. 15.) Der durch Einstäuben zum Hochätzen vorbereitete Stein wird nicht wie bisher erst schwach geätzt, ausgewaschen, frisch eingeschwärzt und eingestaubt, sondern mit einer Mischung von 5 Theilen gewöhnlichem Spiritus und 1 Theil möglichst wasserfreiem Glycerin mittelst eines Schwammes angefeuchtet. Der Spiritus löst sofort das auf der Zeichnung haftende Kolophonium und bildet eine Lackschicht, welche sich mit der Druckfarbe verbindet, während das Glycerin von der fetthaltigen Druckfarbe abgestossen wird. Der Umdruck lässt sich so bedeutend schneller als bisher für die Maschine druckfertig herstellen.

Färben und Drucken. E. Odernheimer in Stuttgart. Verfahren zum Färben und Bedrucken von Textilfasern, Geweben, Haaren und Federn mit Goldsalzen. (D. P. 63842 vom 18. December 1890, Kl. 8.) Das Verfahren besteht darin, dass man mit Goldlösung getränkte oder mit Hülfe eines Verbindungsmittels mit Goldlösung bedruckte Textilfasern dem Drucke heisser Walzen

unterwirft, oder dass man zuerst das Gold durch ein Reductionsmittel z. B. Oxalsäure, Phosphorwasserstoff oder Wasserstoff auf der Textilfaser niederschlägt und dann die heissen Walzen anwendet, wobei sowohl einfarbige als auch gemusterte Stoffe erzeugt werden können; auch werden je nach der Concentration der angewandten Goldlösung und dem Grade des Erwärmens die verschiedensten Nuancen von Grau, Purpur oder Goldfarbe mit Metallglanz erhalten. Diese Färbungen sind licht-, säure- und alkalibeständig.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.

Referate

(zu No. 18; ausgegeben am 12. December 1892).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Versuch einer chemischen Theorie auf vergleichend-physikalischer Grundlage, von G. Jaumann (*Monatsh. f. Chem.* XIII, 523). An der neuen Theorie der chemischen Erscheinungen, welche die Atomenlehre ganz entbehrlich machen und durch einfachere Vorstellungen ersetzen soll, ist zweifellos bemerkenswerth der Muth und das Selbstvertrauen, mit der sie vorgetragen wird. Horstmann.

Zum Verhalten des Stickoxyds in höherer Temperatur, von F. Emich (*Monatsh. f. Chem.* XIII, 615). Stickoxyd erfährt nach Beobachtungen des Verfassers beim Durchleiten durch eine glühende Porcellanröhre bei ca. 900° eine deutlich merkbare, bei 1200° eine ziemlich weitgehende Zersetzung. Die entgegengesetzte Angabe von Langer und V. Meyer würde demnach auf einem Versehen beruhen. Horstmann.

Ueber ein neues Doppelsalz und seine Existensbedingungen, von W. Meyerhoffer (*Monatsh. f. Chem.* XIII, 716). Untersuchungen über Löslichkeit und Zusammensetzung des Doppelsalzes $CuCl_2, LiCl, 2H_2O$ nach öfter schon benutzten Methoden, die Verfasser nochmals ausführlich darlegt. Horstmann.

Eine einfache Methode zur Bestimmung von Brechungsexponenten optisch-isotroper Körper, von M. Le Blanc (*Zeitschr. physikal. Chem.* X, 433). Der Brechungsexponent optisch-isotroper Körper kann vermittelst des Pulfrich'schen Refractometers direct bestimmt werden, indem man dieselben als Pulver in geringer Menge in das Instrument einbringt und mit einem Flüssigkeitsgemisch (Bromnaphtalin und Aceton oder Toluol) bedeckt, welches den gleichen Brechungsexponenten besitzt. Die Gleichheit der Exponenten zeigt sich daran, dass in dem Gesichtsfeld des Instrumentes die Grenze zwischen hell und dunkel, auf welche eingestellt wird, ebenso scharf erscheint wie bei Abwesenheit fester Theilchen, während bei ungleicher Brechung diese Grenze verwaschen ist. Horstmann.

Ueber graphochemisches Rechnen. I. Anwendung auf die Kalknatrongläser. II. Zur Graphochemie des Schiesspulvers, von E. Nickel (*Zeitschr. physikal. Chem.* X, 450). Siehe *diese Berichte* XXV, Ref. 844. Horstmann.

Ueber die Umwandlung chemischer Energie in elektrische, von Lash Miller (*Zeitschr. physikal. Chem.* X, 459). Verfasser hat an einigen geeigneten Combinationen (Blei | Zink- und Kaliumchlorid geschmolzen | Silber, Quecksilber | verdünnte Schwefelsäure | amalg. Kadmium, Zinn | Nitratgemisch von Ka, Na und Cu geschmolzen | Silber) constatirt, dass bei dem Schmelzen einer Elektrode die elektromotorische Kraft selbst keine sprungweise Aenderung erfährt, sondern nur deren Temperaturcoëfficient, wie es die Gleichungen der Thermodynamik verlangen. Horstmann.

Nachtrag zu der Abhandlung: Ueber das Doppelsalz von Jodblei und Jodkalium, von F. A. Schreinemakers (*Zeitschr. physikal. Chem.* X, 467). Das fragliche Doppelsalz besitzt nicht die Zusammensetzung PbJ_2, 2 KJ, $2^1/_2$ H_2O, die der Untersuchung auf eine Angabe von Ditte hin zu Grunde gelegt wurde (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 150), sondern PJ_2, KJ, 2 H_2O (Herty). Die Schlussfolgerungen mussten dementsprechend modificirt werden.

Horstmann.

Die Hydrate des Eisenchlorids, von H. W. B. Roozeboom (*Zeitschr. physikal. Chem.* X, 477). Die Untersuchung ergab die Existenz von 4 Hydraten des Eisenchlorides: mit 12 H_2O (lange bekannt, Schmp. 37°), mit 7 H_2O (neu, monoklin, braungelb, dichroitisch gelb und blau, Schmp. 32.5°), mit 5 H_2O (von Fritsche beobachtet, Zusammensetzung bisher zweifelhaft, braunroth, dichroitisch, rhombisch, Schmp. 56°) und endlich mit 4 H_2O (neu, rhombisch, Schmp. 73.5°). Diese Hydrate zeigen alle die zuerst beim Chlorcalcium beobachtete merkwürdige Eigenschaft, dass sie unterhalb der angegebenen Schmelzpunkte sowohl mit wasserreicheren als mit wasserärmeren Lösungen im Gleichgewicht sein können. — Vielerlei Uebersättigungserscheinungen wurden beobachtet. Im Verein mit den Dampfdruckverhältnissen erklären sie z. B. die auffallende Thatsache, dass eine Lösung mit mehr als 12 H_2O bei 15° zuerst zu Fe_2Cl_6 + 12 H_2O eintrocknet, dann bei weiterem Wasserverlust sich wieder verflüssigt und endlich zu Fe_2Cl_6, 5 H_2O erstarrt. — Die Lösungswärme der Hydrate in Eisenchloridlösungen wird mit steigender Concentration kleiner und, durch Null gehend, negativ, was im Einklang ist mit der steigenden Löslichkeit aller Hydrate bei zunehmender Temperatur. Horstmann.

Bemerkungen zu der Arbeit des Hrn. B. Weinberg: Ueber den Zusammenhang der Oberflächenspannung des Wassers mit der Temperatur, von Th. Lohnstein (*Zeitschr. physikal. Chem.* X, 501). Vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 845). Horstmann.

Ueber die Prüfung der Nernst'schen Diffusionstheorie, von O. Wiedeburg (*Zeitschr. physikal. Chem.* X, 509). Verfasser sucht gegen Arrhenius (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 845) seine früheren Einwände (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 264) aufrecht zu halten. Horstmann.

Antwort auf den Artikel des Hrn. Sohnke: Ueber zwei Theorien der Krystallstructur, von A. Schönfliess *(Zeitschr. physik. Chem.* X, 517). Der Artikel von Sohnke, gegen welchen Verfasser polemisirt, ist erschienen in der *Zeitschr. f. Kryst.* 20, 445. Horstmann.

Calorimetrische Untersuchungen XXVIII. Isomere Allyl- und Propenylverbindungen, von F. Stohmann und H. Langbein (*Ber. d. k. sächs. Akad., math.-physik. Kl.* 1892, 307). Von gleich zusammengesetzten Allyl- und Propenylverbindungen, die sich nur durch die relative Stellung der Aethylenbindung in der Gruppe C_3H_5 unterscheiden, gehen die ersteren nach Eyckman leicht in die anderen über, und die grössere Stabilität der letzteren correspondirt regelmässig mit höherem specifischem Gewicht und höherem Brechungsvermögen. Die Messungen der Verfasser haben nun dargethan, dass hierzu auch ein constanter Unterschied in der Verbrennungswärme (von ca. 11 Cal. im Mittel) kommt, in dem Sinne, dass die stabilere Gruppirung: $-CH:CH:CH_3$ einen geringeren Energieinhalt bedingt, als die labilere: $-CH_2.CH_2:CH_2$. Nach allen bisherigen Erfahrungen darf man annehmen, dass ein gleicher Unterschied bei allen Isomeren ungleicher Stabilität besteht. — Die unten zusammengestellten Resultate werden zu Vergleichungen verschiedener Art benutzt, die im Allgemeinen schon früher erkannte Regelmässigkeiten bestätigen. Der Wärmewerth der Hydrirung der Allyl- und der Propenylgruppe ergiebt sich natürlich um den oben angegebenen Betrag verschieden, woraus wiederholt hervorgeht, dass der Uebergang von Aethylenderivaten zu gesättigten Verbindungen nicht immer einen constanten Energiezuwachs bedingt. Horstmann.

Verbrennungswärmen für ein Formelgewicht bei constantem Druck.

Allylderivate:	
Methylchavicol fl., $C_{10}H_{12}O$	1335.1 Cal.
Eugenol fl., $C_{10}H_{12}O_2$	1286.9 »
Eugenolacetat fest, $C_{12}H_{14}O_3$	1498.5 »
Eugenolbenzoat, fest, $C_{17}H_{16}O_3$	2065.3 »
Betelphenol fl., $C_{10}H_{12}O_2$	1286.9 »
Betelphenolbenzoat fest, $C_{17}H_{16}O_3$	2065.4 »
Methyleugenol fl., $C_{11}H_{14}O_2$	1459.1 »
Safrol fl., $C_{10}H_{10}O_2$	1244.7 »
Apiol fest, $C_{12}H_{14}O_4$	1499.6 »

Propenylderivate:	
Anethol, fest, $C_{10}H_{12}O$	1324.2 Cal.
Isoeugenol fl., $C_{10}H_{12}O_2$	1278.1 »
» acetat fest, $C_{12}H_{14}O_3$	1489.0 »
» benzoat fest, $C_{17}H_{16}O_3$	2056.1 »
Methylisoeugenol fl., $C_{11}H_{14}O_2$	1448.0 »
Aethylisoeugenol fest, $C_{12}H_{16}O_2$	1602.9 »
Isosafrol fl., $C_{10}H_{10}O_2$	1234.5 »
Asaron fest, $C_{12}H_{16}O_3$	1576.8 »
Isoapiol fest, $C_{12}H_{14}O_4$	1489.0 »
Anisol fl., C_7H_8O	905.5 »

Horstmann.

Ueber die Temperatur des Dichtemaximums wässriger Lösungen, von L. de Coppet (*Compt. rend.* **115**, 606). Die Temperatur des Dichtemaximums wässriger Lösungen liegt im allgemeinen niedriger als die des reinen Wassers, und die Erniedrigung zeigt, wie Verfasser mittheilt, interessante Regelmässigkeiten, die mit der Erniedrigung des Gefrierpunktes im Zusammenhang zu stehen scheinen.

Horstmann.

Eine neue Bildungsweise basischer Kupfersulfate, von L. Marchlewski und J. Sachs (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* I, 405—406). Erhitzt man wässrige Kupfersulfatlösung mit Dimethyl- resp. Diäthylanilin oder mit Chinolin, so bilden sich reichliche Mengen blaugrüner Niederschläge, welche aus basischen Kupfersulfaten bestehen. Die zuerst genannten Basen ergeben $6CuO,2SO_3,5H_2O$; Chinolin dagegen giebt das Product $8CuO,3SO_3,10H_2O$, ein hellgrünes Pulver, welches sich bei 200° zersetzt.

Myllus.

Ueber die Bildung von Schwefelaluminium, von A. H. Bucherer (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1892, 483—484). Der Verfasser denkt an die Möglichkeit, durch Reduction von Aluminiumsulfid technisch brauchbares Aluminiummetall zu gewinnen. Das Sulfid erhält man durch Eintragen von Schwefel in eine weissglühende Mischung von Thonerde und Holzkohle, wobei Kohlenoxyd in Freiheit gesetzt wird. Die Reaction bedingt eine Wärmeabsorption von 180500 W.-E. Bisher erhielt man das Sulfid mit Hülfe von Schwefelkohlenstoff.

Myllus.

Weitere Untersuchungen über die Reaction zwischen Salpetersäure und den Metallen II, von C. Montemartini (*Gazz. chim.* XXII, 1, 384—397). Die Untersuchungen des Verfassers über die Art der Einwirkung der Salpetersäure auf Metalle (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 618) werden auf Zinn, Antimon und Molybdän ausgedehnt. Die bei der Behandlung von Zinn mit Salpetersäure entstehende Ammoniakmenge ist für etwa 1-procentige Säure am grössten; sie nimmt dann mit zunehmender Concentration langsam

ab, beträgt jedoch für 70procentige Säure noch etwa 40 pCt. des maximalen Werthes. Die dabei sich entwickelnden Gase bestehen aus Stickoxydul und wenig Stickstoff. Während, wie bekannt ist, in verdünnter kalter Salpetersäure (bis zu solcher von 45 pCt. Säuregehalt) Zinn sich zu einer auch durch überschüssige Säure nur sehr langsam oxydirbaren Stannoverbindung auflöst, führt stärkere Säure das Zinn in eine weisse Masse über, welche jedoch keine Metazinnsäure ist, sondern, zum grössten Theil wenigstens, aus Stanninitrat besteht. Dasselbe löst sich vorübergehend in Wasser, doch trübt sich die Lösung sehr rasch; im trockenen Zustande zersetzt sich der Körper langsam in Zinnoxyd, doch ist er bei Gegenwart von Salpetersäure auch bei 90° noch beständig. — Antimon giebt mit überschüssiger, 2procentiger Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur kein Ammoniak; mit 70procentiger Säure entsteht unter ausschliesslicher Entwicklung von Stickstoffdioxyd ein weisses Nitrat, welches zum Unterschiede von dem des Zinns auch nicht vorübergehend in Wasser löslich ist. — Molybdän wird nur von einer Salpetersäure, welche stärker als 70-procentig ist, unter Entwickelung von NO_2 zu Molybdänsäure oxydirt. Bei gewöhnlicher Temperatur führen schwächere Säuren unter Entwickelung von NO_2 und wenig NO das Metall in eine braune Lösung über, in welcher ein Nitrat des Molybdändioxyds enthalten ist; letzteres wird durch überschüssige Salpetersäure nur sehr langsam zu Molybdänsäure oxydirt. Antimon und Molybdän reducirten also bei diesen Versuchen die Salpetersäure nicht zu Ammoniak, Stickstoffoxydul und Stickstoff. Foerster.

Weitere Untersuchungen über die Reaction zwischen Salpetersäure und den Metallen III, von C. Montemartini (*Gazz. chim.* XXII, 1, 397—407). Kupfer, Wismuth, Quecksilber und Silber lösen sich bei gewöhnlicher Temperatur in Salpetersäure, indem dieselbe bei Concentrationen unter 30 pCt. zu salpetriger Säure reducirt wird; Ammoniak, Stickoxydul und Stickstoff treten niemals als Reactionsproducte auf. Erst durch Zersetzung der salpetrigen Säure (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 408) entsteht Stickoxyd; man darf also beispielsweise die Reaction zwischen Salpetersäure und Kupfer nicht mit der üblichen Gleichung $3\,Cu + 8\,HNO_3 = 3\,Cu\,N_2O_6 + 2NO + 4\,H_2O$ wiedergeben, sondern, genau genommen, ist der Vorgang der durch die Gleichungen $Cu + 3\,HNO_3 = Cu\,N_2O_6 + HNO_2 + H_2O$ und $3\,HNO_2 = 2NO + HNO_3 + H_2O$ ausgedrückte. Dies gilt für niedere Concentrationen bis zu 30 pCt., bei der Einwirkung stärkerer Säure auf die genannten Metalle tritt das Stickoxyd in den Hintergrund, während NO_2 als hauptsächliches bezw. als einziges Reductionsproduct der Salpetersäure entsteht nach der Gleichung $M + 4\,HNO_3 = M(NO_3)_2 + 2\,NO_2 + 2\,H_2O$. Das Blei unterscheidet

sich von den vorerwähnten Metallen dadurch, dass es in Berührung mit 2 bezw. 27.5procentiger Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur kleine Mengen Ammoniak entwickelt. Bezüglich des Quecksilbers beobachtet Verfasser, dass dasselbe sich in 50—70procentiger Salpetersäure zu Mercurinitrat, in 25procentiger dagegen auch dann ausschliesslich zu Mercuronitrat auflöst, wenn die Säure im Ueberschuss vorhanden ist. Die Versuche von Veley (*diese Berichte* XXIV, Ref. 522) werden vom Verfasser bestätigt. Foerster.

Weitere Untersuchungen über die Reaction zwischen Salpetersäure und den Metallen IV, von C. Montemartini (*Gazz. chim.* XXII, 1, 426—436). Die durch die Einwirkung von Magnesium auf Salpetersäure entwickelte Ammoniakmenge erreicht für 40procentige Säuren ein Maximum; auch Mangan bildet in Berührung mit mässig concentrirten Säuren die grösste Ammoniakmenge. Daneben entsteht ausser Stickstoffoxydul und Stickstoff in beiden Fällen Wasserstoff, wie dies bereits vor längerer Zeit von Bloxam (*Chem. News* 20, 11) auch für die Einwirkung von Natrium auf Salpetersäure beobachtet ist. Verfasser macht auf Grund seiner umfassenden Versuche (vergl. die vorhergehenden Referate) darauf aufmerksam, dass diejenigen Metalle, welche das Wasser nicht oder erst bei sehr hohen Temperaturen zersetzen, Salpetersäure nicht zu Ammoniak reduciren; letzteres findet erst für solche Metalle statt, welche bei mässig hoher Temperatur auf Wasser wirken und da, wo diese Wirkung schon bei gewöhnlicher Temperatur oder verhältnissmässig wenig darüber stattfindet, tritt als Zersetzungsproduct des Wassers freier Wasserstoff auf. Aus diesem analogen Verhalten leitet Verfasser die schon früher (*diese Berichte* XXV, Ref. 618) mitgetheilte Ansicht her, dass das Wasser in manchen Fällen an der Reaction zwischen Salpetersäure und Metallen Theil nimmt. Nähere Angaben darüber, wie der Verfasser sich den Mechanismus der Reaction denkt, werden nicht gemacht. Foerster.

Ueber die übersättigte wässerige Lösung von Kohlensäureanhydrid, von L. Pratesi (*Gazz. chim.* XXII, 1, 493—498). Bei Analysen von Mineralwässern sind oft erheblich grössere Mengen von Kohlensäure gefunden worden, als nach der Rechnung an die vorhandenen Basen gebunden und ausserdem im Wasser gelöst sein konnten, wenn der von Bunsen für Kohlensäure bestimmte Absorptionscoëfficient der Rechnung zu Grunde gelegt wurde. Dieser Befund erhält darin seine Erklärung, dass Kohlensäure leicht übersättigte Lösungen bildet. Lässt man Wasser, welches unter erhöhtem Druck mit Kohlensäure gesättigt war, unter gewöhnlichem Druck einige Zeit stehen, so hält es wesentlich mehr Kohlensäure zurück,

als es aufzunehmen vermag, wenn es unter den gleichen Druck- und Temperaturverhältnissen mit Kohlensäure gesättigt wird.

Foerster.

Einfluss der Borsäure auf das elektrische Leitvermögen der Lösungen organischer Säuren in verdünntem Alkohol, von G. Magnanini (*Gazz. chim.* XXII, 1, 541—558). Will man nach der Methode des Verfassers (*diese Berichte* XXIV, Ref. 894) die Constitution von Oxysäuren durch Bestimmung der Aenderung des elektrischen Leitvermögens ihrer Lösungen nach Zusatz von Borsäure ermitteln, so ist es oft wünschenswerth, statt der wässrigen Lösungen, deren Verhalten Verfasser bisher untersuchte, auch gelegentliche Lösungen in verdünntem Alkohol anzuwenden. In der vorliegenden Abhandlung, in welcher Trichlormilchsäure, β-Oxybuttersäure, Aepfelsäure, Lävulinsäure, Schleimsäure, Trichlordiketopentamethylenoxycarbonsäure, Dibrom-*p*-oxybenzoësäure, *o*- und *p*-Nitrosalicylsäure, *o*-, *m*- und *p*-Kresotinsäure, *o*-Cumarsäure, β-Resorcylsäure, Protocatechusäure, Guajakolcarbonsäure, Orsellinsäure, Pyrogallolcarbonsäure, Gallussäure, α-Oxynaphtoësäure und Chininsäure in 20—80 procentigem Alkohol gelöst zur Untersuchung gelangten, wird gezeigt, dass die bei dem Studium der wässrigen Lösungen gewonnenen Ergebnisse auch auf solche in verdünntem Alkohol zu übertragen sind. Es gilt die Regel, dass auf Zusatz von Borsäure eine Vermehrung des Leitvermögens für die Lösungen solcher Säuren eintritt, in welchen mindestens ein Hydroxyl zur Carboxylgruppe in α-Stellung, bezw. in aromatischen Verbindungen in *o*-Stellung vorhanden ist. Für anders constituirte Oxysäuren tritt in der Regel keine Erhöhung des Leitvermögens ein. Ausnahmen bilden diejenigen aromatischen Oxysäuren, in welchen, wie in der Gallussäure, zwei oder mehr Hydroxyle sich gegen einander in *o*-Stellung befinden, ohne dies auch der Carboxylgruppe gegenüber zu thun.

Foerster.

Ueber das Moleculargewicht und über das Brechungsvermögen von Wasserstoffsuperoxyd, von G. Carrara (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892, II Sem. 19—24). Entgegen den Beobachtungen von Tammann (*diese Berichte* XXII, Ref. 723) findet Verfasser, dass die Gefrierpunktserniedrigung, welche Wasserstoffsuperoxyd hervorbringt, für Lösungen, welche 0.199 bis 3.295 H_2O_2 in 100 g Wasser enthalten, dem Gehalt der Lösung angenähert proportional ist, und dass für die untersuchten Verdünnungen das Moleculargewicht des Wasserstoffsuperoxyds der Formel H_2O_2 entspricht. Die Versuche bedürfen mit Rücksicht auf die leichte Veränderlichkeit des Wasserstoffsuperoxydes einiger Sorgfalt; zum Umrühren der Lösung im Beckmann'schen Apparat muss man sich eines gläsernen Rührers

bedienen, da ein solcher aus Platin die Zersetzung des Wasserstoffsuperoxydes bewirkt. — Für Lösungen, welche 7.98 bis 25.10 pCt. H_2O_2 enthielten, wurden die Brechungsexponenten für die Linien H_α, H_β, H_γ und D bestimmt; es zeigte sich das specifische Brechungsvermögen bei den untersuchten Concentrationen ziemlich constant. Vergleicht man das Brechungsvermögen des Wasserstoffsuperoxydes mit dem des Wassers, so erscheint, wenn man nach der n-Formel rechnet, der Sauerstoff in beiden Verbindungen mit dem Refractionswerthe des Aldehydsauerstoffs; rechnet man dagegen nach der n^2-Formel, so hat der Sauerstoff des Wassers den Refractionswerth des Alkoholsauerstoffs, während der Werth des Wasserstoffsuperoxyds zwischen denen liegt, welche sich berechnen lassen, wenn man den einen oder den anderen Refractionswerth des Sauerstoffs zu Grunde legt. Es dürfte wohl eine solche Uebertragung der bei organischen Verbindungen gemachten Erfahrungen auf anorganische Körper nicht einwandfrei sein. Foerster.

Die Constitution des Chlorkalks, aufgeklärt durch die Dissociation dieser Verbindung, von J. Miyers (*Rec. trav. chim.* XI, 76/83). Verfasser gelangt zu dem Resultat, dass der Chlorkalk nicht identisch ist mit der bleichenden Substanz, welche Lunge erhielt, indem er einen Strom von Unterchlorigsäureanhydrid über hydratisirten Aetzkalk leitete. Für den Chlorkalk stellt der Verfasser die Formel $Cl_2Ca(OH)_2$ auf und betrachtet ihn als eine Verbindung von Chlor mit Calciumhydroxyd. Freund.

Ueber eine begrenzte Reaction, von Albert Colson (*Compt. rend.* **115**, 657—659). Wenn man Quecksilberchlorid in trockenem, siedendem Benzol mit Schwefelwasserstoff behandelt, so erhält man ein gelbes festes Sulfochlorid, $HgCl_2 . 2HgS$, während Salzsäure entweicht; in der Kälte verläuft die Reaction wesentlich ebenso. Spuren von Wasser genügen, um die völlige Zersetzung des Chlorids durch Schwefelwasserstoff herbeizuführen. — Quecksilberjodid wird in benzolischer Lösung durch Ammoniak in gelbe Krystalle von $HgJ_2 . 2NH_3$ verwandelt. — Wird Schwefelsilicium mit Chlor- resp. Cyanquecksilber erhitzt, so entsteht Chlorsilicium vom Sdp. 59° resp. Cyansilicium, eine gelbe, feste Verbindung. Gabriel.

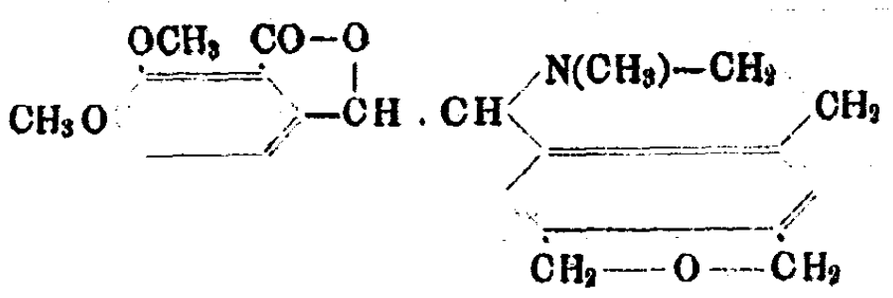
Lösungs- und Neutralisationswärme von α-Dibrompropionsäure, von S. Tanatar (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1892 (1). 365—371). Die Resultate der Beobachtung sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Moleculare Lösungswärme in Cal.	Moleculare Neutralisationswärme mit KOH in Cal.
Propionsäure, $C_3H_6O_2$	0.612 0.596	13.512 13.411
K . $C_3H_5O_2$	2.758 2.783	
aa-Dibrompropionsäure, $C_3H_4Br_2O_2$	1.659 1.602	14.722 14.923 14.923
K . $C_3H_3Br_2O_2$	0.518	
K . $C_3H_3Br_2O_2 + H_2O$	—2.878	
K . $C_3H_3Br_2O_2 + C_3H_4Br_2O_2$ . .	7.865 7.943	

Grosser.

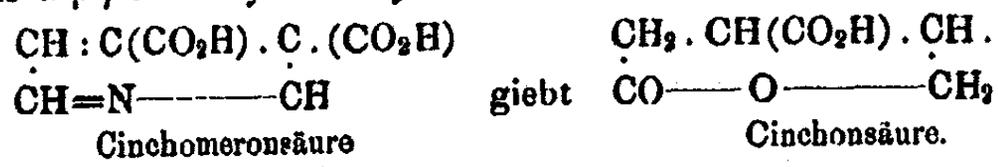
Organische Chemie.

Beiträge zur Kenntniss des Hydrastins, von Martin Freund (*Lieb. Ann.* **271**, 311—408). Die Hauptergebnisse dieser Arbeit sind vom Verfasser und seinen Schülern bereits in *diesen Berichten* XX bis XXIV mitgetheilt. Nachzutragen ist Folgendes. Aus Hydrastininsäure, $C_{11}H_9NO_6$ entstehen durch Austritt von CO_2 zwei Isomere $C_{10}H_9NO_4$ vom Schmp. 211—212° resp. 280°. — Salze der Hydrastsäure, $CH_2O_2 : C_6H_2(CO_2H)_2 : C_9H_4O_6Ag_2$, $C_9H_5O_6Ag$, $C_9H_4O_6Cu$, $(C_9H_5O_6)_2Cu + 6\,aq$, $C_9H_5O_6NH_4$ (bei 209 — 211° sinternd, bei 245 — 250° schmelzend); Ester: $C_9H_4O_6(CH_3)_2$ (Schmp. 88 — 89°), $C_9H_5O_4CH_3$ (Schmp. 136°; daraus $C_9H_4O_6CH_3 . Ag$ vom Schmp. 216 bis 218°); Anhydrid, $C_9H_4O_5$, Schmp. 175°; Imid, $C_9H_5O_4N$, Schmp. 275 — 277°. — Aus Hydrastsäure entsteht durch PCl_5 das Chlorid der Säure $CCl_2<^{O}_{O}>C_6H_2(CO_2H)_2$, welche bei 142 — 144° schmilzt und durch Erhitzen mit Wasser übergeht in Rossin's Normetahemipinsäure (d. i. $C_6H_2(OH)_2(CO_2H)_2$ [1 : 2 : 4 : 5]), so dass die Constitution der Hydrastsäure aufgeklärt ist und sich für Hydrastin die Formel



ergiebt. — Derivate des Hydrastinins: 1. Benzoylproduct, $CH_2O_2 : C_6H_2(COH) . CH_2 . CH_2 . N(CH_3)C_7H_5O$, vom Schmp. 98—99° (daraus ein Oxim vom Schmp. 146° und durch Oxydation eine Säure [Benzoyloxyhydrastininhydrat], $C_{18}H_{17}NO_5$ + aq, vom Schmp. 169—170°); 2. ein Acetylproduct, $C_{13}H_{15}NO_4$, vom Schmp. 105°; 3. Acetylmethylamidohydrastylenessigsäure, $C_2H_3O(CH_3)N . C_{10}H_9O_2 : CH . CO_2H$ vom Schmp. 219° (daraus $C_{15}H_{16}NO_5Br$, 180 bis 181° und $C_{15}H_{16}NO_5 . CH_3$, 147°); 4. Thiobarnstoff, $C_{18}H_{18}N_2O_5S$, vom Schmp. 126°, mittels Methylsenföls bereitet. — Aus Methylhydrasteïn wurden bereitet: 1. das Oximanhydrid, $C_{22}H_{24}N_2O_6$ + C_2H_6O Schmp. 158°, dessen Jodmethylat (+ 2 aq, Schmp. 155 bis 156°) durch Kali in $N(CH_3)_3$ und $C_{20}H_{17}NO_6$ (Schmp. 184—185°) zerfällt; 2. das Hydrazonanhydrid, $C_{28}H_{29}N_3O_5$ vom Schmp. 175 bis 176°, dessen Jodmethylat (+ C_2H_6O) durch Alkalien in $N(CH_3)_3$ und $C_{26}H_{22}N_2O_5$ vom Schmp. 162—164° zerfällt. — Durch Oxydation mit Salpetersäure erhält man aus Methylhydrastamid 1. ein Nitroproduct, $C_{22}H_{23}N_3O_7$, und 2. Dioxymethylhydrastimid, $C_{22}H_{24}N_2O_7$, vom Schmp. 151°. Die Constitution aller dieser Körper ist mit ziemlicher Sicherheit ermittelt. Gabriel.

Studien über stickstofffreie, aus den Pyridincarbonsäuren entstehende Säuren; [II. Mittheilung], von H. Weidel und J. Hoff (*Monatsh. f. Chem.* 13, 578—602). Bei der Weiterführung der von Weidel (*diese Berichte* XXIV, Ref. 147) begonnenen Untersuchung haben Verfasser die durch Einwirkung von Natriumamalgam aus Cinchomeronsäure (Pyridin-β-γ-dicarbonsäure) entstehende Cinchonsäure als α-β-γ-Butenyl-δ-oxy-tricarbonsäure-δ-lacton erkannt:



Cinchomeronsäure — giebt — Cinchonsäure.

Der Beweis liegt in folgenden Beobachtungen. Die Cinchonsäure (Darstellung s. Orig.), welche bei 168—169° (uncorr.) schmilzt und monoklin krystallisirt, liefert als Lactonsäure zwei Reihen von Salzen, nämlich $C_7H_6O_6R_2$ und $C_7H_7O_7R_3$ [z. B. $C_7H_6O_6Ba$ + 3 aq, $C_7H_6O_6Ca$ + 2 aq, $(C_7H_7O_7)_2Ba_3$ + 3 aq, $(C_7H_7O_7)_2Ca_3$] und giebt einen Diäthylester, aus welchem durch Behandlung mit Phosphorpentachlorid und dann mit Alkohol der δ-Chlor-α-β-γ-butenyltricarbonsäureester, $C_2H_5 . CO_2 . CH(CH_2 . CO_2C_2H_5)$.

$CH(CH_2Cl)CO_2C_2H_5$ (Oel) hervorgeht. Ferner wird die Cinchonsäure durch Reduction mit Jodwasserstoffsäure bei 170—190° und Entjodung des Productes mit Natriumamalgam in 2 stereoisomere α-β-γ-Butenyltricarbonsäuren, $CO_2H.CH(CH_2.CO_2H).CH(CH_3)CO_2H$ (Tafeln vom Schmp. 184°, Kalksalz $Ca_3C_7H_7O_6$; resp. Nadeln vom Schmp. 133°) verwandelt, von denen letztere durch Erhitzen mit Salzsäure in erstere übergeführt werden kann. Diese Tricarbonsäure zerfällt bei der Destillation wesentlich in Kohlensäure und α-Methylglutarsäure, $CO_2H.CH_2.CH_2.CH(CH_3).CO_2H$. — Durch Einwirkung von Natriumäthylat zerfällt bei 190—200° die Cinchonsäure zum Theil in CO_2 und die auch aus Isonicotinsäure (l. c.) erhältliche δ-Oxyäthylbernsteinsäure, $CO_2H.CH_2.CH(CO_2H)CH_2.CH_2.OH$. (Letztere entsteht übrigens auch als Nebenproduct [ca. 5 pCt.] bei der Darstellung der Cinchonsäure.) Gabriel.

Zur Kenntniss der Mesityl- und Mesitonsäure, von H. Weidel u. E. Hoppe (*Monatsh. f. Chem.* 13, 603—614). Mesitylsäure $(CH_3)_2.C.CH_2.C.(CO_2H)(CH_3).NH.CO$ lässt sich, entgegen Pinner (*diese Berichte* XV, 585), auch aus Mesityloxyd durch Behandeln mit Salzsäure und Cyankalium u. s. w. gewinnen, krystallisirt monoklin und wird durch Salzsäure bei 160 — 170° in Mesitonsäure $(CH_3)_2C(CO_2H)CH_2COCH_3$ und Kohlenoxyd u. s. w. gespalten. Letztere liefert eine Isonitrosoverbindung, $C_7H_{13}NO_3$ vom Schmp. 94—95° und dürfte, da sie ein Lacton, $C_7H_{10}O_2$ (Sdp. 164°) liefert, auch in der tautomeren Form $(CH_3)_2.C(CO_2H).CH:C(OH)CH_3$ auftreten bezw. reagiren. Gabriel.

Ueber das Verhalten von Thiocarbonaten zu Phenolen, von R. Přibram und C. Glücksmann (*Monatsh. f. Chem.* 13, 623—634). Während Lippmann und Fleissner (*diese Berichte* XXII, Ref 648) zur Einführung von (CSSH) in Phenole sich des Kaliumxanthogenats bedienen, wenden die Verfasser zu dem gleichen Zwecke Natrium- oder besser Kaliumthiocarbonat an. Die Umsetzung desselben mit Resorcin wurde durch 12stündiges Erhitzen im Wasserbade herbeigeführt und ergab im Allgemeinen dasselbe Resultat, wie es L. und F. mit Kaliumxanthogenat erhalten haben. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Schwefelsäure auf β-Trimethyläthylidenmilchsäure, von Titus Schindler (*Monatsh. f. Chem.* 13, 647—650). Die genannte Säure $(CH_3)_3C.CH(OH)CO_2H$ wird durch Schwefelsäure in H_2O, CO und nicht $(CH_3)_3C.COH$ sondern $(CH_3)_2CH.CO.CH_3$ (Methylisopropylketon) gespalten. Gabriel.

Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Cinchonidin, v[on] G. Neumann (*Monatsh. f. Chem.* 13, 651—662). Trihydrojodcin-

chonidin, $C_{19}H_{22}N_2O(HJ)_3$, gelblich weisse Nadeln, welche bei 138 bis 140° glasig durchsichtig werden und bei 216° unter Zerfall schmelzen, wird durch 1 resp. 2 Mol. alkoholisches Ammoniak in $C_{19}H_{22}N_2O(HJ)_2$ (lichtgelb, Schmp. 184°) resp. $C_{19}H_{22}N_2O.HJ$ (Schmp. 166°) verwandelt. Letzteres giebt mit Schwefelsäure $C_{19}H_{22}N_2O.HJ.H_2SO_4$ und wird durch kochendes alkoholisches Kali in β-Cinchonidin, $C_{19}H_{22}N_2O$ (Tafeln vom Schmp. 244°) übergeführt, welches die Salze $R_2H_2C_2O_4$ (Schmp. 118°), $R.C_4H_6O_6$ (Schmp. 218° u. Zerf.) und RH_2PtCl_6 resp. $R_2H_2PtCl_6$ liefert und durch Jodwasserstoff in das eingangs erwähnte Trijodhydrat übergeht. Letzteres wird durch Silbernitrat in γ-Cinchonidin (Schmp. 238°; Salze: $R_2H_2PtCl_6$ und RH_2PtCl_6) zerlegt und liefert, mit Wasser gekocht, ein Destillat, welches mit ammoniakalischer Silberlösung Aldehydreaction zeigt. (Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 896.)

Gabriel.

Ueber das Mekoninmethylphenylketon, von Franz von Hemmelmayr (*Monatsh. f. Chem.* 13, 663—675). Die genannte, aus Acetophenon und Opiansäure unter Wasseraustritt entstehende Verbindung $C_{18}H_{16}O_5 = (CH_3O)_2 : C_6H_2 \begin{cases} CH.CH_2.CO.C_6H_5 \\ CO.O \end{cases}$ (*d. Ber.* XXIV, Ref. 602) wird 1. durch verdünnte siedende Kalilauge in seine beiden Componenten zerlegt, 2. durch Phenylhydrazin in das Hydrazon, $C_{24}H_{22}O_4N_2$ (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 143—144°), bezw. in das Dihydrazon, $C_{30}H_{28}O_3N_4$ (aus Alkohol in gelben Krystallen vom Schmp. 176—187°) und 3. durch Hydroxylamin in die beiden Oxime, $C_{18}H_{17}N_2O$ vom Schmp. 146 resp. 198° (triklin) übergeführt.

Gabriel.

Einige Umwandlungen des Cinchonins, von Gustav Pum (*Monatsh. f. Chem.* 13, 676—690). Verfasser hat die Abspaltung von Jodwasserstoff aus dem Trihydrojodcinchonin mit alkoholischem Kali und mit Silbernitrat (*diese Berichte* XXV, Ref. 45) in grösserem Maassstabe wiederholt und gefunden, dass durch ersteres Agens Cinchonin und Isocinchonin, und dass durch das zweite Agens Isocinchonin und β-Cinchonin (Schmp. 250—252°) gebildet werden. Aus letzterem entsteht ein Trihydrojodid, $C_{19}H_{22}N_2O.3HJ$, vom Schmp. 228 bis 229°, welches durch Aetzkali oder Silbernitrat in β-Cinchonin und wenig Isocinchonin zerlegt wird. — Trihydrojodisocinchonin, $C_{19}H_{22}N_2O.3HJ$, vom Schmp. 227—229° wird durch Ammoniak in $C_{19}H_{22}N_2O.2HJ$, (Schmp. 192 — 193°) und durch alkoholisches Kali in Isocinchonin und γ-Cinchonin (Schmp. 235—236°) übergeführt. — β- und γ-Cinchonin dürften mit einem oder dem anderen der von Jungfleisch und Léger isolirten optischen Isomeren des Cinchonins identisch sein.

Gabriel.

Ueber das Laudanin, von Guido Goldschmiedt (*Monatsh. f. Chem.* 18, 691—696). Reines Laudanin, $C_{20}H_{25}NO_4 = C_{20}H_{24}NO_2(OH)$ ist entgegen Hesse's Angaben nicht blos in saurer sondern auch in alkoholischer Lösung inactiv, krystallisirt rhombisch, enthält 3 Methoxyle, ist also $C_{17}H_{15}N(OCH_3)_3OH$ und wird durch alkalische Chamäleonlösung zu Metahemipinsäure, $(CH_3O)_2C_6H_2(CO_2H)_2$ [1:2:4:5] oxydirt. Gabriel.

Zur Kenntniss der Papaverinsäure, von Guido Goldschmiedt und F. Schranzhofer (*Monatsh. f. Chem.* 18, 697—701). Verfasser beschreiben das Anhydrid, $C_{16}H_{11}NO_6$ (Schmp. 169—170°, Nädelchen), den Monomethyl- resp. Monoäthylester vom Schmp. 153° (gelbliches Krystallpulver) resp. 187—188° (weisse Nädelchen), das papaverinaminsaure Silber und Ammonium, sowie das anilpapaverinsaure Anilin, $C_{28}H_{26}N_3O_6$, vom Schmp. 119°. Gabriel.

Ueber die Esterificirung der Opiansäure, von Rud. Wegscheider (*Monatsh. f. Chem.* 18, 702—715). Das Hauptergebniss der Untersuchung besteht in der Erkenntniss, dass alle beobachteten Entstehungsweisen des bei 103° schmelzenden Opiansäurepseudomethylesters $(CH_3O)_2C_6H_2\begin{cases}CH\,.\,OCH_3\\ \diagdown\\ CO\,.\,O\end{cases}$ (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 505) auf die Anlagerung von Methylalkohol an das $(COH)^I$ der Opiansäure zurückgeführt werden können, während bei Ausschluss solcher Nebenreactionen immer der wahre Ester $(CH_3O)_2.C_6H_2(COH)CO_2CH_3$ (Schmp. 83°) entsteht. Gabriel.

Ueber einige neuen Unterschwefligsäuren, von A. Purgotti (*Gazz. chim.* XXII, 1, 416—426). Natriumhyposulfit wurde in seinem doppelten Gewicht Wasser und die entsprechende moleculare Menge des Chlorids eines organischen Radicales in Alkohol gelöst, und die Mischung beider Lösungen einige Stunden auf dem Wasserbade gelinde erwärmt und schliesslich bei etwa 50° abgedampft; so entstanden die Natriumsalze verschiedener alkylsubstituirter Unterschwefligsäuren. Folgende Verbindungen werden beschrieben: $CH_2 = CH.CH_2.S.SO_3Na$, H_2O; $2[(CH_3)_2CH.S.SO_3Na]\,3H_2O$; $(CH_2S.SO_3Na)_2$; $(CH_2S.SO_3)_2Ba$, $2H_2O$ (aus der concentrirten Lösung der entsprechenden Natriumverbindung auf Zusatz von Chlorbaryum gefällt); $CH_2(OH).CH_2.S.SO_3Na$; $CH_2<\begin{matrix}COO\\ S.SO_3\end{matrix}>Ba$, $2H_2O$ (das zugehörige Natronsalz krystallisirt nicht); $CH_2.(COOK)S.SO_3K$; $CH_2(CO_2C_2H_5)S.SO_3Na$ (monokline Krystalle, an denen die Formen [001] [010] [110] [011] [111] beobachtet wurden). Die genannten Natron- bezw. Kalisalze sind in Wasser und Alkohol mehr oder weniger leicht löslich und krystallisiren zum grossen Theil

recht gut. Ihre wässrige Lösung wird, zumeist beim Kochen, nach der Gleichung $R.S.SO_3M + H_2O = R.SH + SO_4MH$ zersetzt und durch Quecksilber- und Silberlösung gefällt; die dabei entstehenden Silbersalze sind gelegentlich hübsch krystallisirt. Bei der trockenen Destillation geht das Salz $CH_2(CO_2C_2H_5)S_2O_3Na$ in Dithioglycolsäureäthyläther $(CH_2CO_2C_2H_5)_2.S_2$ über, ähnlich wie benzylunterschwefligsaures Natrium Benzyldisulfid giebt (*diese Berichte* XXIII, Ref. 284); zu den oben aufgeführten Allyl- und Isopropylverbindungen vergl. auch Spring und Legras (*diese Berichte* XV, 1638).

Foerster.

Chemische Ortsbestimmung für die Dioxythiobenzole, von G. Tassinari (*Gazz. chim.* XXII, 1, 504—507.) Durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Diazoverbindungen entstehen sehr unbeständige Körper, welche sich unter Stickstoffentwickelung und unter Bildung von Disulfiden rasch zersetzen; die Ausbeute an letzteren Verbindungen ist jedoch in den meisten Fällen, z. B. aus Paranitroanilin oder aus Paraphenetidin, sehr geringfügig. Bessere Resultate erhält man, wenn man Parabromanilin diazotirt und dann unter Kühlung mit Schwefelwasserstoffwasser behandelt; das ursprüngliche Reactionsproduct zersetzt sich von selbst unter Bildung eines Harzes, aus welchem Alkohol krystallinische Substanzen auszieht. Die Hauptmenge derselben besteht aus dem *p*-Bromphenyldisulfid, welches Kraft (*diese Berichte* VII, 1164) aus Thioanilin erhielt. Nach der beschriebenen Bildungsweise liegt eine Diparaverbindung vor, und diese Constitution kommt natürgemäss auch den mit dem Bromphenyldisulfid in genetischem Zusammenhange stehenden Disulfiden zu, wie z. B. dem aus Chlorschwefel und Phenol entstehenden Dioxythiobenzol vom Schmp. 150—151°.

Foerster.

Derivate des Isapiols, von P. Bartolotti (*Gazz. chim.* XXII, 1, 558—566). Wird Isapiol mit seiner doppelten Menge an Kalihydrat und an Methylalkohol 8 Stunden auf 140° erhitzt, so kann man durch Aether der angesäuerten Lösung Propenyldimethylapionol $C_6H(OH)_2(OCH_3)_2.C_3H_5$ entziehen, ein bei 232—233° unter 50 mm Druck siedendes Phenol. Es entsteht auf die genannte Weise in guter Ausbeute, giebt mit Eisenchlorid eine intensiv olivengrüne Färbung und geht beim Acetyliren in Propenyldimethyldiacetylapionol über, welches aus Alkohol und Benzol in farblosen Krystallen vom Schmp. 125—126° anschiesst. Mit alkalischer Permanganatlösung giebt es kleine Mengen einer krystallisirten Säure, vermuthlich der Dimethylapionolcarbonsäure. Weit besser erhält man letztere, wenn man von der Apiolsäure ausgeht (vergl. Ciamician und Silber, *diese Berichte* XXIII, 2292) und diese mit Kali vorsichtig schmilzt, so lange als noch die wässerige Lösung der Schmelze

durch Schwefelsäure gefällt wird. Schüttelt man dann die wässerige Lösung des Reactionsproductes mit Aether aus, so erhält man die genannte Säure, welche, aus Essigäther krystallisirt, bei 147—148° schmilzt und in den gewöhnlichen Lösungsmitteln löslich ist. Die wässerige Lösung der Säure giebt mit Kalkwasser eine violette, mit Barytwasser eine glänzend blaue Färbung; die durch Eisenchlorid hervorgerufene Blaufärbung geht durch Soda in Roth über. Die Bildung dieser Säure zeigt, dass in der Apiolsäure die Oxymethylengruppe leichter verseift wird als die Oxymethylgruppen (vergl. *diese Berichte* XXV, 1127). Verfasser bemerkt bezüglich der Darstellung der Apiolsäure aus Isapiol, dass man 50 pCt. vom Gewicht des letzteren an der Säure gewinne, wenn man die Oxydation in sehr verdünnter Lösung ausführt: auf 4 g Isapiol 16 g $KMnO_4$ und 2400 ccm kochendes Wasser.

Foerster.

Untersuchungen über das Sparteïn, von A. Peratoner (*Gazz. chim.* XXII, 1, 555—571). Wird Sparteïn mit überschüssigem Silberoxyd und Wasser 4--6 Stunden auf 170—180° im Rohr erhitzt, so entsteht unter Bildung von reichlichen Mengen Kohlensäure Pyridin; das Molekül des Sparteïns wird also gespalten, indem vielleicht zu Anfang sich eine Pyridincarbonsäure bildet, welche alsdann Kohlensäure verliert; vergl. auch über die Oxydation von Piperidin- zu Pyridinbasen mittelst der Oxyde bezw. Acetate von Silber- und Quecksilber die Untersuchungen von J. Tafel (*diese Berichte* XXV, 1619).

Foerster.

Hydrat und Salze des Methylphenylmercurammoniums, von L. Pesci (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, I. Sem. 431—435). Methylanilin reagirt in alkoholischer Lösung mit einer solchen von Quecksilberacetat ganz ähnlich, wie Anilin es thut, unter Bildung von Methylphenylmercurammoniumacetat, aus welchem die freie Base und ihre Salze in der Weise gewonnen werden, wie es früher für die entsprechenden Phenylverbindungen angegeben wurde (*diese Berichte* XXV, Ref. 642). Methylphenylmercurammoniumhydrat krystallisirt mit 1 H_2O in perlmutterglänzenden Blättchen, welche stark alkalische Reaction zeigen, in Alkohol leicht, in kaltem Wasser schwer löslich sind und durch heisses Wasser zersetzt werden. Das Krystallwasser entweicht über Schwefelsäure; die wasserhaltige Substanz schmilzt bei 118° und zersetzt sich bei 120°, bei letzterer Temperatur schmilzt der Körper im wasserfreien Zustande unter Zersetzung. Das Acetat krystallisirt aus Alkohol in glänzenden Blättchen, welche bei 149° unter Zersetzung schmelzen; das Chlorid und Bromid sind in Wasser und Alkohol unlösliche, hellgelbe, amorphe Pulver, welche beim Erhitzen bei 108° bezw. 120° unter Violettfärbung sich zersetzen. Das Nitrat wird aus einer Lösung des

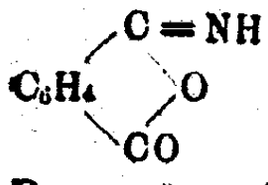
Hydrats in Salpetersäure durch einen Ueberschuss der letzteren in sechsseitigen Blättchen abgeschieden, welche bei 150° sich heftig zersetzen; die wässerige Lösung des Salzes setzt beim Aufbewahren eine gelbe flockige Substanz ab. Das saure Sulfat krystallisirt mit $1\,H_2O$ in kurzen, mikroskopischen Prismen, welche sich bei 130° zersetzen. Foerster.

Untersuchung über die Zusammensetzung des Oels von Cochlearia Armoracia, von G. Sani (*Atti d. R. Acc. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem. 17—18). Die Substanz des Meerrettigöles (von Cochlearia Armoracia) erwies sich als identisch mit Allylsenföl; fertig gebildet kommt dasselbe in der Wurzel der Pflanze nur in kleiner Menge vor, wogegen es in Folge von Gährung sehr reichlich auftritt, wenn man die zerkleinerte Wurzel 24 Stunden zwischen 35 und 40° mit Wasser im geschlossenen Kolben behandelt. Diese Thatsache spricht für die schon von Winkler aufgestellte Behauptung, dass in der Meerrettigwurzel myronsaures Kali enthalten sei. Foerster.

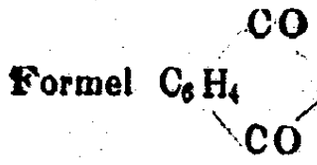
Ueber das ätherische Oel des Knoblauchs (Allium sativum) von F. W. Semmler (*Arch. d. Pharm.* **231**, 434—443). Verfasser gelangt zu folgenden Resultaten: Im Knoblauchöl kommt kein Allylsulfid und kein Sesquiterpen vor, sondern es finden sich Körper darin, welche sich an die schwefelhaltigen Verbindungen der Asa foetida anschliessen. Es enthält gegen 6 pCt. $C_6H_{12}S_2$, 60 pCt. $C_6H_{10}S_2$ und der Rest wird von höher geschwefelten Körpern $C_6H_{10}S_3$ und $C_6H_{10}S_4$ gebildet. Die Verbindung $C_6H_{12}S_2$, Sdp. 66—69° bei 16 mm, ist wahrscheinlich Allylpropyldisulfid; es wird durch Zinkstaub reducirt zu $C_6H_{12}S$. — $C_6H_{10}S_2$ ist vermuthlich Diallylsulfid; es siedet bei 78—80° bei 16 mm Druck und wird reducirt zu $C_6H_{10}S$. — $C_6H_{10}S_3$ hat den Sdp. 112—122° bei 16 mm und $C_6H_{10}S_4$ bei über 122°. Freund.

Das ätherische Oel der Küchenzwiebel (Allium Cepa L.), von F. W. Semmler (*Arch. d. Pharm.* 231, 443—448). Hauptbestandtheil des Zwiebelöls ist ein Körper $C_6H_{12}S_2$, Sdp. 75—83° bei 10 mm; ausserdem findet sich noch ein höheres Sulfid mit denselben Radicalen. Freund.

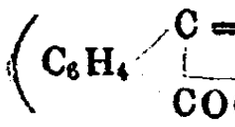
Orthocyanbenzoësäure und ihre Bildung durch Einwirkung von Ammoniak auf Phtalylchlorid, von S. Hoogewerff und W. A. van Dorp (*Rec. trav. chim.* XI, 84—102). Die Bildung von Orthocyanbenzoësäure aus Ammoniak und Phtalylchlorid, welchem jetzt fast allgemein die Formel $C_6H_4\begin{cases}C.Cl_2\\ \\ CO\end{cases}O$ zuertheilt wird, erklären die Verfasser durch die Annahme, dass zuerst ein Zwischenproduct



entsteht, und dieses sich in $C_6H_4<\begin{matrix}CN\\COOH\end{matrix}$ umlagert. Demgemäss schlagen sie vor, dem Phtalimid die symmetrische



Formel C_6H_4 NH zu geben. Die Orthocyanbenzoësäure ist ein krystallinischer farbloser Körper, welcher aus heissem Alkohol krystallisirt werden kann. Sie schmilzt bei 180—190° und lagert sich dabei in Phtalimid um. Ausser der freien Säure wurde analysirt das Kalium-, Ammonium-, Baryum- und Silbersalz, welche sämmtlich krystallisirt sind. Der Methylester, $C_6H_4<\begin{matrix}CN\\CO_2CH_3\end{matrix}$, aus dem Silbersalz bereitet, bildet Krystalle vom Schmp. 50—51°, der Aethylester schmilzt bei 65—66°. Durch Auflösen der Säure in concentrirter Schwefelsäure und Eintragen der Lösung in Wasser wird Phtalaminsäure erhalten. Alkoholisches Schwefelammon führt die Säure in einen bei 145° schmelzenden Körper von der Zusammensetzung



$)_2S$ über. Lässt man Ammoniak auf Phtalsäurediäthylester einwirken, so entsteht Phtalsäurediamid. Freund.

Ueber die Pentaacetate der Glucose von A. P. N. Franchimont. (*Rec. trav. chim.* XI, 106—111). Behandelt man Glucose mit Essigsäureanhydrid und geschmolzenem Natriumacetat, so geht es in ein bei 134° schmelzendes Acetat über, welches früher schon von Herzfeld erhalten worden ist. Die Versuche des Verf. zeigen, dass das Product ein Pentaacetat ist. Wird Glucose mit Essigsäureanhydrid und Chlorzink erhitzt, so entsteht ein bei 112° schmelzender Körper, der ein dem vorigen isomeres Pentaacetat vorstellt. Beide Verbindungen unterscheiden sich auch in der Löslichkeit und im Verhalten gegen polarisirtes Licht. Freund.

Methylalkohol und Aethylalkohol als Lösungsmittel, von C. A. Lobry de Bruyn (*Rec. trav. chim.* XI, 112—156). Der Inhalt der umfangreichen Abhandlung lässt sich in Kurzem nicht wiedergeben, weshalb auf das Original verwiesen werden muss. Freund.

Ueber die Oxycellulose von Witz, von A. Nastjukow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1892 [1] 256—275). Die zuerst von Witz durch Einwirkung von Chlorkalklösung auf Cellulose erhaltene,

später von Cross u. Bevan u. A. untersuchte Oxycellulose ist ein Gemenge aus unveränderter Cellulose und Oxycellulose, aus welchem letztere zu isoliren auf keine Weise gelang. Der Gehalt des Gemenges an Cellulose wurde nach der Methode von Lange durch Erhitzen mit Natron auf 180° ermittelt. Es ergab sich hierbei, dass der Gehalt an Cellulose zwischen 61 und 92 pCt. schwankte. Aus den Elementaranalysen des Gemenges berechnet der Verfasser für Oxycellulose die Formel $C_6H_{10}O_6$. Grosset.

Einwirkung von salpetriger Säure auf Tetramethylendiamin, von N. Demjanow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1892 [1], 346—355). Beim Kochen einer fünfprocentigen wässerigen Lösung von Tetramethylendiamin wurden erhalten: Stickstoff, Erythren (isolirt als Tetrabromid), ein mit Wasserdämpfen flüchtiger und ein nicht flüchtiger Antheil. I. Aus dem mit Wasserdämpfen flüchtigen Antheil wurde durch fractionirte Destillation isolirt: Unreines Nitrosopyrrolidin, Tetramethylenoxyd C_4H_8O (Sdp. 57°) und ein Alkohol C_4H_8O vom Siedepunkt 112—114° und dem spec. Gew. = 0.8635 bei 0°, 0.8484 bei 18.5°/0°. Das aus dem Alkohol dargestellte 1.3-Dibrombutan, $CH_3.CHBr.CH_2.CH_2Br$ zeigte den Siedepunkt 174—175° und das spec. Gew. 1.829 bei 0°, 1.807 bei 18.5°. Die Constitution des Bromids ergiebt sich daraus, dass aus Aldol (nach Ueberführung desselben in β-Butylenglykol) dasselbe Bromid erhalten wurde. Da der Alkohol, C_4H_8O, wie aus der Bestimmung der Esterificationsgeschwindigkeit hervorging, primärer Natur ist, so hat er die Constitution $CH_2:CH.CH_2.CH_2.OH$. II. Der mit Wasserdämpfen nicht flüchtige Antheil des Products wurde unter vermindertem Druck destillirt und das aus einem Gemenge zweier Glykole bestehende Destillat mit Brom behandelt. So wurden zwei Butylenbromide erhalten, dasselbe 1.3-Dibrombutan wie oben und 1.4-Dibrombutan. Grosset.

Physiologische Chemie.

Ueber die Benutzung gewisser Farbstoffe zur Bestimmung von Affinitäten, von W. Spitzer (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 50, 551). Siehe *diese Berichte* XXIV, 3010. Krüger.

Weitere Beobachtungen über das diastatische Ferment des Blutes, von M. Bial (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 53, 157—170); vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 647. Im menschlichen Blute findet sich, ebenso

wie in dem einiger Thiere, ein Ferment, welches Stärke in Dextrin und Traubenzucker, Maltose in Traubenzucker verwandelt. Bei neugeborenen Menschen ist die diastatische Wirkung des Blutes äufserst schwach oder fehlt ganz. Krüger.

Versuche über die Veränderungen, welche der Abschluss des Lichtes in der chemischen Zusammensetzung des thierischen Organismus und dessen Stickstoff-Umsatz hervorruft, von L. Graffenberg (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 58, 238—280). Die Erhöhung des respiratorischen Stoffwechsels unter dem Einfluss des Lichts ist nicht mit Erhöhung des Gesammtstoffwechsels verbunden. Bei im Hellen, wie bei im Dunklen lebenden Thieren ist der N-Umsatz gleich; ebenso sind die Verdauungscoëfficienten bis auf geringe Abweichungen in der Ausnutzung des Fettes gleich. Bei nicht zu langer Einwirkung der Dunkelheit findet man eine Zunahme des Körpergewichts (Fettansatz) in Folge Verminderung von C-Umsatz. Die Menge des Leberglykogens, des Wasser-, Trockensubstanz-, Aschen- und N-Gehaltes der einzelnen Organe zeigt bei im Dunklen lebenden Thieren keine Abweichung, dagegen findet eine Verminderung des Hämoglobins und später Abnahme des Blutquantums statt. Krüger.

Ueber methämoglobinbildende Gifte, von P. Dittrich (*Arch. f. exp. Path. u. Pharmak.* 29, 247). Aus Ammonsulfatlösung umkrystallisirtes Methämoglobin zeigt nur einen charakteristischen Absorptionsstreifen $\gamma = 632$. Oxyhämoglobin wird in Methämoglobin allein durch Wärme umgewandelt; diese Umwandlung wird eingeleitet sowohl durch oxydirende, als reducirende und neutrale Körper. Die Entstehung des Methämoglobins aus Oxyhämoglobin ist daher kein Oxydationsvorgang und wird nicht durch Zufuhr von Sauerstoff befördert. Bei der Ueberführung von Hämoglobin in Methämoglobin tritt Oxyhämoglobin als Zwischenproduct auf. Krüger.

Ueber das Vorkommen von thierischem Gummi in normalem Blute, von E. Freund (*Centralbl. für Physiol.* 1892, No. 12). Verfasser gelingt es, aus Menschen- und Ochsenblut nach der Landwehr'schen Methode einen Körper zu erhalten, welcher seiner Zusammensetzung und seinen Reactionen nach mit dem thierischen Gummi Landwehr's identisch ist. Dasselbe befindet sich im Ochsenblute in einer Menge von 0.725—0.820 g in 4 L. Krüger.

Beiträge zur Kenntniss des Stoffwechsels, von E. Drechsel (*Arch. f. Physiol.* 1891, 236). In normalem Pferdeharn befindet sich ein Kalksalz, welches beim Erwärmen unter Abspaltung von Calciumcarbonat und Ammoniak sich zersetzt, daher carbaminsaurer Kalk ist. In der normalen Pferdeleber wurden Xanthin und Cystin nachgewiesen. Krüger.

Ueber die Glykogenbildung nach Aufnahme verschiedener Zuckerarten, von C. Voit (*Zeitschr. f. Biol.* 28, 245). Die an Kaninchen und theilweise an Hühnern ausgeführten Versuche sollen die Fragen beantworten:

1) ob die Zuckerarten direct in Glykogen übergehen können oder ob sie nur als Ersparer des Glykogeneiweisses wirken;

2) ob aus allen Zuckerarten dasselbe Glykogen entsteht?

Die Versuche ergaben, dass in der That in allen Fällen dasselbe Glykogen erhalten wurde.

Traubenzucker und Lävulose bilden direct Glykogen, gleichgültig ob sie per os oder subcutan gegeben wurden; Galactose und Milchzucker wirken nur Glykogen ersparend. Rohrzucker und Maltose per os gegeben sind direkte Glykogenbildner, subcutan injicirt wirken sie nur Glykogen ersparend. Im ersteren Falle wird Rohrzucker im Darm in Invertzucker, Maltose in Traubenzucker verwandelt. Die Leber kann daher nur aus Traubenzucker und Lävulose Glykogen bilden. Krüger.

Ueber das Verhalten des Milchzuckers beim Diabetiker, von Fr. Voit (*Zeitschr. f. Biol.* 28, 318). Nach Eingabe von Milchzucker steigt der Gehalt an Traubenzucker im diabetischen Harne bedeutend. Jedoch geht der Milchzucker nicht direct in Traubenzucker über (siehe das vorhergehende Referat), sondern er schützt nur einen Theil des Traubenzuckers vor der Verbrennung. Krüger.

Ueber das Jodtrichlorid, von E. Tavel und A. Tschirch (*Arch. d. Pharm.* 231, 331—341.). Verfasser haben festgestellt, dass nicht dem als Antisepticum empfohlenen Jodtrichlorid als solchem, sondern dem bei der Lösung desselben in Wasser sich bildenden Jodmonochlorid die antiseptische Wirkung zuzuschreiben ist. Freund.

Beziehungen zwischen fettspaltenden und glycosidspaltenden Fermenten, von Wilhelm Sigmund (*Monatsh. f. Chem.* 18, 567 bis 577). Aus den Versuchen des Verfassers geht hervor, dass ausgesprochen glycosidspaltende Fermente, wie Emulsin und Myrosin, im Stande sind, zerlegend auf Fette einzuwirken, und dass umgekehrt gewisse ölhaltige Pflanzensamen, wie Sommerraps, Hanf und Mohn, in welchen ein specifisch glycosidspaltendes Ferment bisher nicht nachgewiesen ist, in Form ihrer wässrigen Extracte, ihrer Emulsionen und des aus ihnen isolirten Fermentes, Glycoside, speciell Amygdalin und Salicin zu spalten vermögen; dass ferner auch das thierische, fettspaltende Enzym in ganz frischem Zustande glycosidspaltend wirkt. Gabriel.

Ueber den Einfluss der Alkalien und Säuren auf die Bestimmung des osmotischen Druckes vermittelst der rothen Blutkörperchen, von H. J. Hamburger (*Rec. trav. chim.* XI, 61—75).

Verfasser hat neuerdings beobachtet, dass Säuren und Alkalien die Permeabilität der rothen Blutkörperchen in entgegengesetztem Sinne beeinflussen (siehe auch *diese Berichte* XXIV, Ref. 777). Freund.

Bemerkungen zur jüngsten Mittheilung Berthelot's; von Th. Schlösing; (*Compt. rend.* 115, 636—637); beziehen sich auf die Stickstoffaufnahme seitens des Bodens (vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 17). Hierauf antwortet Berthelot (*Compt. rend.* 115, 637—638); Schlösing replicirt (S. 703). Gabriel.

Ueber die Aufnahme des freien Stickstoffs seitens der Pflanzen; von Th. Schlösing (Sohn) und Em. Laurent; (*Compt. rend.* 115, 659—661, 732—735). Verfasser zeigen im Anschluss an ihre weiteren Versuche (*diese Berichte* XXIV, Ref. 42, XXV, Ref. 76) theils auf directem, theils auf indirectem Wege, dass während des Wachsthums von Hafer, Raps, Gramineen und Kartoffeln keine merkbaren Mengen freien Stickstoffs aufgenommen werden. — In der zweiten Mittheilung wird dargethan, dass die Stickstoffaufnahme durch niedere Pflanzen (gewisse Algen), die auf der Oberfläche des Bodens wachsen, bewirkt wird, und nicht, wie Berthelot annimmt, in den tieferen Schichten durch Mikroben verursacht wird. An diese Mittheilung schliessen sich Bemerkungen von Duclaux (S. 735) und Berthelot (S. 735). Vergleiche auch die vorangehenden Referate. Gabriel.

Ptomaïne im Harn bei Erysipel und Kindbettfieber; von A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 115, 667—669). Bei Erysipel wurde Erysipelin, $C_{11}H_{13}NO_3$, bei Kindbettfieber eine Base, $C_{22}H_{19}NO_3$, aus dem Harn erhalten; beide Basen sind wasserlöslich, krystallinisch, sehr giftig und reagiren alkalisch. (Vergl. *diese Berichte* XXV, Ref. 46). Gabriel.

Hermerythrin, das respiratorische Pigment im Blute gewisser Würmer, hat nach A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 116, 669—670) die Zusammensetzung $C_{427}H_{761}N_{135}FeS_2O_{153}$. Gabriel.

γ-Achroglobulin, ein neues respiratorisches Globulin, ist nach A. B. Griffiths (*Compt. rend.* 115, 738—739) im Blute der Tunicaten enthalten, hat die Formel $C_{721}H_{915}N_{194}SO_{183}$ und zeigt in Magnesiumsulfatlösung $[\alpha]_D = -63°$. Gabriel.

Analytische Chemie.

Jodcyan und unterschwefligsaures Natron, von C. Meineke (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* II, 157—164). Natriumthiosulfat wirkt auf saure Lösung von Jodcyan ein unter Bildung von tetrathionsaurem Natron nach der Gleichung $2JCN + 4Na_2S_2O_3 + 2HCl = 2Na_2S_4O_6 + 2NaCl + 2NaJ + 2HCN$. Bei der Einwirkung auf neutrale Lösung von Jodcyan wird viel Sulfat gebildet; 3 Mol. Jodcyan treten hierbei mit 5 Mol. Thiosulfat in Wechselwirkung und bilden 1 Mol. Sulfat neben tetrathionsaurem Salz. Die Bildung der Schwefelsäure wird einer Nebenreaction zugeschrieben, infolge deren das Tetrathionat durch Alkalicyanid in Sulfat und Thiosulfat gespalten wird. Die Reaction ist nicht völlig aufgeklärt. Mylius.

Die qualitative Prüfung des Jodes auf Cyan, von C. Meineke (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* II, 165—167). Cyan wird im Jod erkannt, indem man dasselbe mit schwefliger Säure reducirt und mit Hilfe von Eisensalz und Alkali auf Berlinerblau verarbeitet; nach dem Verfasser können so 1.6 mg Jodcyan in 20 g Wasser erkannt werden; derselbe schlägt angesichts dieser bekannten und zuverlässigen Reaction zwei neue indirecte vor, bei denen das Cyan (nach Hinzufügen von Natriumthiosulfat) einerseits an der Bildung von Jodstärke, andererseits an einem Niederschlage mit Chlorbaryumlösung erkannt werden soll. (Vergl. das vorangehende Referat.) Mylius.

Quantitative Bestimmung des Cyans im Jod, von C. Meineke (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* II, 168—174). Es wird der Versuch gemacht, die in den voranstehenden Referaten erwähnten Beobachtungen zu quantitativen Bestimmungen von Cyan neben Jod zu verwerthen; die angeführten Methoden können aber wegen ihrer unsicheren Grundlage nach Ansicht des Referenten für die Praxis nicht empfohlen werden. Mylius.

Ueber die Zuverlässigkeit der Phosphorsäurebestimmung als Magnesiumpyrophosphat, insbesondere nach der Molybdänmethode, von Hugo Neubauer (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* 45—50). Aus der Mittheilung, welche sich mit der Aufsuchung von Fehlerquellen bei der Bestimmung der Phosphorsäure beschäftigt, ist zu entnehmen, dass sich aus dem bekannten Magnesiumniederschlage beim Glühen Phosphorsäure verflüchtigen kann. Dies geschieht namentlich, wenn der Phosphatniederschlag aus einer freies Ammoniak enthaltenden Lösung gefällt wurde. Dabei ist es wahrscheinlich, dass sich dem Ammoniummagnesiumphosphat ($MgNH_4PO_4$) Monomagnesiumammoniumphosphat $Mg(NH_4)_4(PO_4)_2$ beimischt. Diese Verbindung zer-

fällt beim Glühen zunächst in Magnesiummetaphosphat, Ammoniak und Wasser, und das Metaphosphat geht bei erhöhter Gluth allmählich in Pyrophosphat über unter Verlust von Phosphorsäureanhydrid.

Mylius.

Beiträge zur Kenntniss der Palladiumverbindungen, von Michael Frenkel (*Zeitschr. f. anorgan. Chem.* I, 217—239). Es wird gefunden, dass man nicht nöthig hat, zur Fällung des Palladiums als Cyanür Quecksilbercyanid zu verwenden; die Fällung gelingt auch vollständig, wenn man die Palladiumchlorürlösung mit Cyankalium versetzt und nach dem Ansäuern mit Salzsäure so lange kocht, bis alle Blausäure ausgetrieben ist. Auf keine Weise gelang es, der hypothetischen Palladiumcyanwasserstoffsäure habhaft zu werden, welche dem Kaliumpalladiumcyanür entspricht. — Werden Palladiumchlorürlösungen mit Silbernitrat versetzt, so ist einerseits der Niederschlag palladiumhaltig, andererseits ist die Fällung des Chlors nicht vollständig; zu Chlorbestimmungen empfiehlt es sich daher, das Palladium durch Erwärmen mit Alkohol und Natronlauge als Metall zu fällen, worauf alles Chlor durch Silbernitrat niedergeschlagen werden kann. — Durch Einwirkung von Kaliumchromat auf eine Lösung von Palladiumchlorür erhält man Oxychlorür; der vom Verfasser untersuchte braunrothe Niederschlag entsprach der Zusammensetzung $15\,PdO,\ PdCl_2,\ 11\,H_2O$; die Reaction kann zur Bestimmung des Palladiums dienen, da die Fällung bei Anwendung überschüssiger Chromatlösung vollständig ist und der abfiltrirte Niederschlag bei dem Glühen reines Metall liefert. Bei Gegenwart von Chlorammonium entsteht durch Einwirkung von neutralem Kaliumchromat Palladosammoniumchlorid, $PdCl_2,\ 2\,NH_3$. Diese Bildung wird dadurch erklärt, dass zunächst freies Ammoniak entsteht, welches weiter auf das Palladiumchlorür einwirkt.

Mylius.

Ueber die Reaction zwischen Ferrisalzen und löslichen Rhodaniden, von Gerhard Krüss u. Hermann Morath (*Zeitschr. f. anorg. Chem.* I, 399—404). Es wird darauf hingewiesen, dass die Möglichkeit, colorimetrische Eisenbestimmungen mit Hülfe der Rhodanreaction auszuführen, noch nicht die Durchführbarkeit solcher Bestimmungen auf spectrophotometrischem Wege bedingt. Der Auffassung von Magnanini (*diese Berichte* XXIV, Ref. 388, 611 u. 819) schliessen sich die Verfasser im Ganzen an, glauben aber als Ausdruck der Reaction unter Berücksichtigung der Dissociation die Gleichung $FeCl_3 + 12\,KCNS = Fe(CNS)_3,\ 9\,KCNS + 3\,KCl$ auch ferner gebrauchen zu sollen. (Vergl. *diese Berichte* XXIV, Ref. 8)

Mylius.

Ueber die Bestimmung des Heizwerthes von Brennmaterialien im Calorimeter, von Walther Hempel (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1892, 389 — 393). Der in der Ueberschrift genannte Gegen-

stand wird eingehend besprochen und durch beigegebene Zeichnungen der nöthigen Apparate leicht verständlich gemacht. Mylius.

Ueber eine Methode der Schwefelbestimmung in Kohlen und organischen Körpern, von Walther Hempel (*Zeitschr. f. angewandte Chem.* 1892, 393—394). Die zusammengepresste, mit Platindrähten versehene Substanz wird in einer grossen geschlossenen Flasche im Sauerstoffgas verbrannt, wobei die Entzündung auf elektrischem Wege geschieht. Die dabei entstandenen Oxyde des Schwefels werden mit brombaltiger Salzsäure aus der Flasche gespült und als Baryumsulfat gewogen. Die Methode liefert zuverlässige Ergebnisse. Mylius.

Reinigung der Abwässer mit Ferrisulfat, von A. u. P. Buisine (*Compt. rend.* 115, 661—664). Mit Hülfe des billigen Ferrisulfates (*diese Berichte* XXV, Ref. 714) haben Verfasser die Abwässer von Roubaix und Turcoing gereinigt: seine Wirksamkeit beruht darauf, dass es durch die im Abwasser enthaltenen Alkali- und Erdalkalisalze Eisenoxyd liefert, welches die suspendirten Fett- und Eiweiss-, ferner Farb- und Riechstoffe mit niederreisst und die löslichen Sulfide zu Eisensulfid umsetzt. Die so entstandene Fällung setzt sich bald ab; aus ihr lässt sich das Fett mit Schwefelkohlenstoff ausziehen, der Rest kann als Dünger verwerthet werden. Gabriel.

Untersuchungen über Brod und Biscuit, von Balland (*Compt. rend.* 115, 665—667). Es enthält die Brodkruste 16 bis 25 pCt., die Brodkrume 38—49 pCt., das Armeebiscuit 11—14 pCt. Wasser. Gabriel.

Volumetrische Analyse der Alkaloïde, von E. Léger (*Compt. rend.* 115, 732). Verfasser bemerkt, dass er das von Barthe (*diese Berichte* XXV, Ref. 871) geschilderte Verfahren bereits 1885 in dem *Journ. phys. chim.* 11, 425 beschrieben hat. Gabriel.

Ueber die Haltbarkeit titrirter Lösungen des Kaliumpermanganates, von Bruno Grützner (*Arch. d. Pharm.* 231, 320/24). Eine 0.3 procentige Permanganatlösung, welche in einer Glasstöpselflasche $1^1/_2$ Jahr lang aufbewahrt worden war, zeigte sich völlig unverändert, während eine Lösung von 1 : 1000 in dieser Zeit eine Abnahme von 2.61 pCt. im Permanganatgehalt aufwies. Freund.

Ueber Bestimmung von Glycerin im Wein, von G. Baumert (*Arch. d. Pharm.* 231, 324/331). F. Schaumann hat auf Veranlassung des Verfassers einen Apparat construirt, welcher es ermöglicht, das im Wein enthaltene Glycerin mit gespanntem Wasserdampf überzutreiben. Die Bestimmung des Glycerins im Destillate erfolgt

nach der Methode von Benedict-Zsigmondi, welche von Schaumann zweckentsprechend modificirt worden ist. Freund.

Der Einfluss des Schwefelgehalts im Leuchtgas auf die Bestimmung des Schwefels durch Schmelzen, von van Leeuwen (*Rec. trav. chim.* XI, 103/104). Verfasser bestätigt die schon von anderer Seite gemachte Beobachtung, dass bei Schwefelbestimmungen zu hohe Resultate erhalten werden können, wenn das zur Verwendung gelangende Gas schwefelhaltig ist. Freund.

Ausgedehnte Anwendung der arsenigen Säure in der volumetrischen Analyse, von R. Namias (*Gazz. chim.* XXII, 1, 508 bis 513). Eine sehr haltbare Lösung von arseniger Säure stellt man her, wenn man 8 g As_2O_3 mit einer Lösung von 80 g Ammoniumacetat in 300—400 g Wasser längere Zeit erhitzt und schliesslich zum Liter auffüllt. Auch von Salmiaklösung wird arsenige Säure in der Hitze aufgenommen, doch bedarf es dazu ziemlich langen Kochens, und die Lösung setzt gelegentlich arsenige Säure ab. Zur Werthbestimmung von Chlorkalk werden 10 g desselben in 1 L. gelöst und 10 ccm der Lösung mit 15 ccm der arsenigen Säure auf 60° erhitzt; der Ueberschuss der letzteren wird nach dem Ansäuern mit Essigsäure durch Jodlösung zurücktitrirt. Zur Analyse von chlorsaurem Kali werden 0.05 g des Salzes mit 20 ccm der Arsenigsäurelösung behandelt; man verdünnt auf 50 ccm, fügt überschüssige Salzsäure hinzu und erhitzt einige Zeit auf 100°; man macht die Lösung ammoniakalisch, übersättigt mit Essigsäure und titrirt den Ueberschuss an As_2O_3. Zur Ermittelung des wirksamen Sauerstoffes im Braunstein übergiesst man die zu untersuchende Probe mit einer gemessenen Menge der Arsenigsäurelösung, fügt Salzsäure im Ueberschuss hinzu und erhitzt bis zur vollständigen Lösung des Braunsteins; man versetzt wieder mit Ammoniak, dann mit Essigsäure und titrirt. Aehnlich wie die Chlorate können Chromate bestimmt werden; die Reduktion erfolgt in salzsaurer Lösung bei gewöhnlicher Temperatur, in essigsaurer Lösung erst beim Kochen. Lässt man eine Chromatlösung von bekanntem Gehalt zu einer Bleilösung fliessen und bestimmt, nachdem das Bleichromat sich abgesetzt hat, in einem aliquoten Theil der überstehenden Lösung die übrig gebliebene Chromsäure, so hat man damit eine sehr bequeme und hinreichend genaue Art der Bleibestimmung. Foerster.

Bestimmung des Indigotins im käuflichen Indigo, von O. Miller (*Journ. d. russ. phys.-chem. Ges.* 1892 (1) 275—299). Die bisher auf etwa 600 Arten käuflichen Indigos in Anwendung gekommene Methode besteht in folgender Modification der Mohr'schen Methode. 0.5 g Indigo werden in einer Porzellanschale mit 16 g Schwefelsäuremonohydrat (dargestellt aus reiner Schwefelsäure und

der nöthigen Menge rauchender Schwefelsäure) unter öfterem Umrühren 1 Stunde lang auf 100° erwärmt und die Lösung der entstandenen Disulfonsäure mit Wasser verdünnt, so dass die Lösung genau 0.0005 g Indigo im L. entspricht. Je 50 ccm dieser Lösung werden mit 600 ccm Wasser verdünnt und mit Chamäleonlösung (etwa 0.56 g im L.) titrirt. Die anfänglich blaue Färbung der Lösung geht hierbei successive in Grün und Schmutziggelb mit einem Stich in's Olivengrüne über. Die Reaction ist beendet, sowie der Stich in's Olivengrüne verschwindet, wobei gleichzeitig eine merkliche Aufhellung der Lösung erfolgt. Die Reaction scheint nach folgender Gleichung zu verlaufen:

$$5\,C_{16}H_{10}N_2O_2 + 4\,KMnO_4 + 6\,H_2SO_4 = 5\,C_{16}H_{10}N_2O_4 + 2\,K_2SO_4 + 4\,MnSO_4 + 6\,H_2O.$$

Es würden also 655 g Indigotin 316.2 g $KMnO_4$ entsprechen. Zur Entscheidung der Frage, ob dieses Verhältniss oder das von Mohr bezeichnete, 752 Indigotin = 316.2 $KMnO_4$, das richtige ist, sind Versuche im Gange. Vorläufig bedient sich der Verfasser der Mohr'schen Zahl. Gegenwart von Indigbraun, Leim, Albumin, Harzen und Kohlehydraten übt auf die Richtigkeit der Resultate keinen Einfluss aus.

Grossel.

Bestimmung der Phosphorsäure im Wein, von Morgenstern und Pawlinow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Ges.* 1892 (1) 341—346). Das Eindampfen des Weins und Einäschern des Rückstandes ist überflüssig bei folgender Methode: Man kocht 200 ccm des zu untersuchenden Weins kurze Zeit, bis der grösste Theil des Alkohols sich verflüchtigt hat, fügt 20 ccm Salpetersäure (spec. Gew. = 1.38) hinzu und kocht bis zum Verschwinden der nitrosen Dämpfe. In der nahezu neutralisirten Lösung bestimmt man die Phosphorsäure nach der Citratmethode.

Grossel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, 19. October 1892.

Apparate. G. W. A. Kahlbaum in Basel. Quecksilber-Luftpumpe. (D. P. 63631 vom 15. September 1891, Kl. 42.) Bei dieser Luftpumpe wird das Sprengel'sche Princip des fallenden, Luft mitreissenden Quecksilbers benutzt, nur mit dem Unterschiede gegenüber bekannten Apparaten, dass das Quecksilber vor seiner Wiederbenutzung continuirlich und automatisch von seinem Luftgehalt befreit wird.

Kohlensäure. A. Knoop in Minden [Westfalen]. Apparat zur Darstellung von Kohlensäure aus Mineralien. (D. P. 64616 vom 14. Februar 1892; I. Zusatz zum Patente 60460 [1]) vom 30. Januar 1891, Kl. 12.) Die zu glühenden Mineralien befinden sich nach dem Hauptpatent in dem ringförmigen Raum zwischen Retortenwand und dem eingesetzten Kern. Da es nun wünschenswerth ist, dass für die verschiedenen Materialien dieser Zwischenraum auch verschieden gross ist, so werden zwischen Retortenwand und Kern Rohre eingeschoben, die sich entweder an den Kern oder an die Innenseite der Retorte anlegen.

Wasser. Société Rouart Frères & Co. in Paris. Verfahren und Apparat zur Sterilisirung von Wasser. (D. P. 63764 vom 12. August 1891; Zusatz zum Patente 58829 [2]) vom 12. September 1890, Kl. 53.) Das Hauptpatent wird nach vorliegender Erfindung dahin abgeändert, dass man das sterilisirte Wasser beliebig im erwärmten oder abgekühlten Zustande entnehmen kann. Nach dem Verfahren des Hauptpatents gelangt das zu sterilisirende Wasser in ein Gefäss, in welchem es durch offenes Feuer bis auf 120° R. erhitzt wird, wonach es in einer von dem zu sterilisirenden Wasser umflossenen Kühlschlange sich abkühlt und von da entnommen wird. Bei dem jetzigen Verfahren kann das Wasser aber auch in er-

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 349 und 391.
[2]) Diese Berichte XXV, 3, 224.

wärmtem Zustande, ohne dem zu sterilisirenden kalten Wasser entgegengeführt zu werden, entnommen werden. Eine weitere Neuerung besteht in der Anwendung eines Gasbrenners mit automatischem Regulator zur Beheizung des Sterilisirgefässes und zur Erreichung einer bestimmten unveränderlichen Wassertemperatur, während bei dem früheren Verfahren nur die Erhitzung durch offenes Feuer vorgesehen ist.

Metalle. H. Schoenwaelder in Friedenshütte bei Morgenroth [O.-Schl.]. Eine Ausführungsform des unter No. 55707 [1]) patentirten Siemens-Martin-Ofens. (D. P. 64235 vom 23. October 1891, Kl. 18.) Die Oefen des Patentes 55707 haben den Nachtheil, dass die Deckengewölbe der unter dem Herd liegenden Wärmespeicher übermässig stark auszuführen sind, weil die Auflager des Herdes sie direct belasten. Um diesem Uebelstand abzuhelfen, werden die letzteren nicht mehr auf die Wärmespeicher, sondern auf besondere Eisenträger gesetzt, die ihrerseits nur auf dem senkrecht stehenden Mauerwerk der Wärmespeicherwände und der bis über die Deckengewölbe hochgeführten Mittelwand aufliegen. Die Deckengewölbe sind somit vollkommen entlastet, die Wärmespeicher freistehend, gut zugängig und reparaturfähig ohne Demontage des Herdes. Weiter kann man in den entlasteten Deckengewölben die Züge derartig anordnen, dass sie den Eintrittsöffnungen der Zuführungskanäle diagonal gegenüberliegen, um die grösstmögliche Ausnutzung des Gitterwerkes der Wärmespeicher zu erreichen. Ferner wird die Anordnung getroffen, dass entweder nur die von den äusseren oder auch die von den inneren Wärmespeichern aufsteigenden Züge allseitig frei liegen.

Schüchtermann & Kremer in Dortmund. Verfahren zur Herstellung von Ziegeln aus pulverigen Eisenerzen oder Kiesabbränden. (D. P. 64264 vom 25. Februar 1891, Kl. 18.) Die aus pulverigen Eisenerzen oder Kiesabbränden hergestellten Ziegel haben den Nachtheil, dass sie im Schmelzofen schon bei niederer Temperatur auseinanderfallen. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wird den Erzen oder Metallrückständen fein pulverisirtes Thomasschlackenmehl als Bindemittel zugegeben. Das Gemenge wird gepresst, und können die so hergestellten Ziegel ohne weiteres Trocknen dem Schmelzofen aufgegeben werden. Die Ziegel sintern sofort, bleiben noch bei Weissglühhitze vollständig hart und tropfen bei Schmelzhitze ab.

A. French in Willowbank, Lerbert [Grafsch. Stirling, Schottland] und W. Stewart in Craigmuir Lenzic [Grafsch. Dumbarton, Nord-Britannien]. Chlorirende Röstung mit

[1]) Diese Berichte XXIV, 8, 601.

Zuschlag von Salpeter oder Natriumbisulfat. (D. P. 64233 vom 15. October 1891, Kl. 40.) Gold-, Silber-, Kupfer-, Nickel- und Kobalt-Erze werden zunächst zur Abtreibung des Schwefels geröstet, sodann pulverisirt, mit Salpeterschmelze oder Natriumbisulfat und Kochsalz versetzt und in einem geeigneten Ofen bis zur Rothglut erhitzt.

Basse und Selve in Altena [Westfalen]. Verfahren zur Trennung des Eisens, Kobalts, Zinks vom Nickel durch Elektrolyse. (D. P. 64251 vom 22. December 1891, Kl. 40.) Die neutrale oder schwach saure Lösung, welche neben Nickel noch Eisen, Zink und Kobalt enthält, wird zunächst mit einer organischen Verbindung (Weinsäure, Citronensäure, Glycerin, Dextrose u. s. w.) versetzt, um die Fällung der vorgenannten Metalle durch Kali oder Natronlauge, die im mässigen Ueberschuss zugesetzt wird, zu verhindern. Die schwach alkalische Lösung wird sodann elektrolysirt. Bei einer Stromstärke von 0.3—1.0 Ampère scheiden sich nur Eisen, Zink und Kobalt an der Kathode ab; Nickel bleibt in Lösung. Sodann wird die nur noch Nickel enthaltende Lösung mit soviel Ammoniumcarbonat versetzt, dass alles freie Alkali in Alkalicarbonat übergeführt wird und nochmals elektrolysirt. Hierbei scheidet sich alles Nickel ab.

W. C. Heraeus in Hanau a. M. Vergoldung von Platinblech, insbesondere behufs Herstellung von Säureconcentratoren. (D. P. 63591 vom 7. Januar 1891, Kl. 48.) Auf der über den Schmelzpunkt des Goldes erhitzten Oberfläche eines Platinbarrens wird Gold in irgend einer Form aufgetragen oder aufgegossen, und der Platin-Goldbarren sodann zu einem Blech von beliebiger Stärke ausgewalzt. Das auf diese Weise erzeugte vergoldete Platinblech soll sich besonders zur Herstellung von Schwefelsäure-Concentrationsapparaten eignen.

Alkalien und alkalische Erden. G. J. Altkins in Tottenham [Grafsch. Middlesex] und E. Applegarth in London. Verfahren zur Darstellung von Alkali- bezw. Erdalkalimetallen und der Hydroxyde derselben aus den entsprechenden Salzen mittels Elektrolyse unter Anwendung von Quecksilber als Kathode. (D. P. 64409 vom 7. October 1891, Kl. 12.) Um die schädlichen Einwirkungen der Polarisation zu vermeiden, lässt man bei der Elektrolyse der in Betracht kommenden Salzlösungen Quecksilber über die amalgamirte Kathode continuirlich hinwegfliessen, sodass die grösste Menge des ausgeschiedenen Metalles in Form von Amalgam, der Wasserstoff und die durch Oxydation eines Theiles des abgeschiedenen Metalles gebildete Hydroxydlösung fortwährend entfernt werden. Die Ausführung dieses

Verfahrens kann auf zweierlei Weise erfolgen. Entweder man lässt in einem aufrecht stehenden cylindrischen Elektrolysirapparat, in welchem die amalgamirte Wandung die Kathode bildet, während die Anode, die von einem schlauchartigen Sack nach unten zu gänzlich umhüllt ist, aus einem Kohlecylinder gebildet wird und die zu zersetzende Lösung den ringförmigen Raum zwischen Anode und Kathode ausfüllt, Quecksilber eintreten, welches an der Innenwand der Kathode herabrieselt und mit den ausgeschiedenen Metallen amalgamirt unten abfliesst. Oder die Kathode besteht aus einem endlosen Band, etwa aus Kupferblech, das durch Walzen durch das am Boden des Elektrolysirapparates befindliche Quecksilber hindurch von unten nach oben u. s. f. herumbewegt wird, sodass auch hierbei das an der Kathode adhärirende und durch die zu elektrolysirende Salzlösung hindurchgeführte Quecksilber die ausgeschiedenen Metalle amalgamirt und mit sich nimmt. Das gewonnene Alkalimetallamalgam wird zur Darstellung von Alkalilauge benutzt.

F. M. Lyte in London. Verfahren zur Darstellung von Alkalicarbonaten und Chlor. (D. P. 64542 vom 22. Juli 1891; Zusatz zum Patente 61621[1]) vom 24. April 1891, Kl. 75.) Das nach dem Hauptpatente 61621 für die Zersetzung des Alkalinitrats benutzte Calciumcarbonat kann zweckmässig durch Eisenoxyd ersetzt werden. Das hierbei sich bildende Alkaliferrat wird durch Auslaugen, vorzugsweise mittels siedenden Aetznatrons, in Ferrihydroxyd und Aetznatron zerlegt, während die entweichenden, aus Stickoxyd und Sauerstoff bestehenden Gase durch Zufuhr von Luft und Wasser in Salpetersäure verwandelt werden, die in derselben Weise, wie in dem Hauptpatent beschrieben, weiter verwendet wird.

J. Ascough in Handsworth (England). Verfahren zur Darstellung von feinkörnigem Borax. (D. P. 64694 vom 1. August 1891, Kl. 12). Borsäure (62 Theile) und Krystallsoda (71 Theile) werden in einem Gefäss geschmolzen. Dann lässt man Wasserdampf hinzutreten, bis die gewünschte Reaction eingetreten ist. Man erhält auf diese Weise gleich nach dem Abkühlen den Borax in feinkörnigem Zustande und vermeidet die nach dem bisherigen Verfahren entstehenden grossen Mengen Mutterlauge.

Ch. E. Ongley und O. De Lacy-Ballert in New-York (V. St. A.). Verfahren und Apparat zum Schutz von Kochsalz vor dem Zerfliessen an der Luft. (D. P. 63581 vom 10. November 1891, Kl. 53.) Um Wasser anziehende Beimengungen, wie Chlormagnesium u. s. w., enthaltendes Kochsalz vor dem Zerfliessen an der Luft zu schützen, wird dasselbe mit Stärkemehl oder

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 483.

Stärkemehl enthaltenden Stoffen gemischt und darauf erwärmt, wobei das Stärkemehl durch seinen eigenen Wassergehalt und denjenigen des Kochsalzes bezw. durch hinzugefügtes Wasser verkleistert und das Kochsalz durch den gebildeten Stärkekleister gegen die Luft abgeschlossen wird. Der zur Ausführung dieses Verfahrens bestimmte Apparat setzt sich zusammen aus einem geschlossenen Cylinder, einer darin angeordneten stehenden Welle mit Schaufeln und einem um den Cylinder gelegten Heizrohr. In diesem Apparat wird das Material durch Drehung der Welle gemischt und von dem Heizrohr aus erwärmt.

Th. v. Dienheim in Baden (Schweiz). Verfahren und Apparat zur Herstellung von Baryumhyperoxyd aus Baryumcarbonat. (D. P. 64349 vom 19. September 1891.) Die vollständige Umwandlung des kohlensauren Baryts in reinen, wasserfreien, zur Umwandlung in Baryumhyperoxyd tauglichen Baryt geschieht auf die Weise, dass man ihn mit der theoretisch nöthigen Menge Kohle vermischt und glüht. Die der Umwandlung schädlichen Gase (Kohlensäure, Sauerstoff), welche entweder vom eigentlichen Process der Entcarbonisirung herrühren oder von aussen eindringen, werden entweder durch Einblasen eines inerten reinen und heissen Gases entfernt oder dadurch unschädlich gemacht, dass man der Masse von dieser leicht zu trennende Kohlenstücke zusetzt oder die Retortenwand mit solchen auskleidet. Zur Ausführung des Verfahrens dient ein Retortenofen, dessen Feuergase zuerst die mit dem zu entcarbonisirenden Material gefüllten Retorten und dann die den zu oxydirenden Baryt aufnehmenden Retorten und schliesslich auf beide Retorten aufgesetzte Vorwärmräume bestreichen.

Thonwaaren, künstliche Steine etc. J. E. G. Méran in Paris. Herstellung einer formbaren Asbestmasse. (D. P. 63856 vom 2. December 1891, Kl. 39.) Der Asbest wird zu einem Pulver verarbeitet, aus dem man nach Zusatz von Wasser durch Umrühren ein gleichmässiges Gemisch darstellt; dann wird unter Umrühren mehr Wasser zugesetzt, so dass ein Brei entsteht, den man durch Trocknung sich eindicken lässt, bis die Masse die gewünschte Formbarkeit besitzt. Aus dieser Masse sollen Gegenstände, namentlich zum Filtriren von Wein, Essig, Säuren und anderen Flüssigkeiten sich eignende Filterkörper geformt werden, die, eine Zeit lang vorgetrocknet, schliesslich in Brennöfen gebrannt werden.

R. Graf Westphalen in Wien. Metallisirte Platten und andere Gegenstände aus Asbest. (D. P. 64324 vom 22. Februar 1891, Kl. 80.) Die Asbestplatten werden zunächst mit einem den elektrischen Strom leitenden Ueberzug, aus Graphit und einem Binde-

mittel bestehend, versehen, getrocknet, und der Graphitanstrich durch Pressen oder Poliren verdichtet. Um bei der jetzt folgenden Galvanisirung mit Kupfer oder einem anderen Metalle die Bildung des Metallniederschlages zu befördern, wird gegen die Asbestplatte ein Metallgitter gepresst, das Ganze in das elektrolytische Bad gehängt und mit dem negativen Pole einer Batterie oder Dynamomaschine verbunden. Sobald sich genügend Metall auf der Asbestplatte abgeschieden hat, wird das Metallgitter entfernt, und die Galvanisirung vollendet. Bei Anwendung von Kupferbädern wird an Stelle der freien Säure, welche auf das Bindemittel der Asbestfasern schädlich einwirken könnte, Zink- oder Eisenvitriol oder saures schwefelsaures Natrium verwendet.

G. Groeger in Breslau. Verfahren zur Herstellung von Wandgetäfelplatten. (D. P. 63988 vom 5. Januar 1892; Zusatz zum Patente 56192 [1]) vom 27. Januar 1890, Kl. 80.) Das im Patent 56192 geschützte Verfahren ist dahin geändert, dass zur zweiten oder Mittelschicht anstatt Schwefel mit Sand und Zinksulfat, eine Schicht von Emaille-Farbe oder Oelfarbe mit Terpentinöllack verwendet wird.

F. Wachsmuth in Querfurt i. S. Verfahren, aus Gypsstein hergestellte Gegenstände zu härten und wetterbeständig zu machen. (D. P. 63715 vom 19. Juli 1891, Kl. 80.) Die zu härtenden Gypsstücke werden durch Erhitzen auf 100—150° C. entwässert und sodann einige Zeit in eine erwärmte Baryumhydratlösung getaucht, wodurch eine Erhärtung eintritt. ($CaSO_4 + Ba(OH)_2 = BaSO_4 + Ca(OH)_2$). Die gehärteten Gegenstände werden hierauf geglättet und einige Stunden in eine 10procentige Oxalsäurelösung getaucht. ($Ca(OH)_2 + C_2H_2O_4 = CaC_2O_4 + 2H_2O$). Durch Zusatz von Farbstoff zum Barytwasser oder zur Oxalsäurelösung kann der Gyps beliebig gefärbt werden.

Brennstoffe. G. Angel in Jönköping (Schweden). Verfahren zur Herstellung eines der Steinkohle nahekommenden Brennmaterials aus Torf. (D. P. 63409 vom 1. Januar 1892, Kl. 10.) Lufttrockener Torf, dem durch Pressen die gewünschte Form gegeben ist, wird in hermetisch verschlossenen Retorten längere Zeit (3—6 Stunden) auf 125—250° C. erhitzt und sodann abkühlen gelassen, wobei die durch die Erhitzung entstandenen gasförmigen Stoffe sich zu theerartigen Producten verdichten, welche von der Torfkohle mit Begierde aufgesaugt werden und dieser eine grosse Festigkeit verleihen.

[1]) Diese Berichte XXV, 3, 988.

Fr. Hulwa in Breslau. Herstellung von Briketts. (D. P. 63412 vom 1. Februar 1890; Zusatz zum Patente 50601 [1]) vom 18. December 1888, Kl. 10.) Die durch D. P. 50601 zur Herstellung von Briketts geschützten Erdalkalien werden gänzlich oder zum Theil durch Gerbsäure bezw. Gerbstoff oder solche enthaltende Flüssigkeiten oder Stoffe ersetzt.

G. A. Loibl in Ratibor. Verfahren zur Verhütung der Selbstentzündung von Kohlen (in Schiffen, auf Halden u. dergl. (D. P. 63771 vom 9. Juni 1891, Kl. 10.) Die Kohlen werden während des Verladens mit pulverförmigem Kalkhydrat bestreut, wodurch alle Feuchtigkeit, welche den Hauptfactor des Oxydationsprozesses bildet, absorbirt und etwa entstehende Gase unschädlich gemacht oder gebunden werden.

Farben und Farbstoffe. E. W. Dahl in New-York (V. St. A.) Verfahren zur Herstellung von Bleiweiss. (D. P. 64183 vom 12. Mai 1891.) Metallisches Blei wird nach einander der Einwirkung von verdünnter Essigsäure und Luft ausgesetzt und hierauf nochmals mit verdünnter Essigsäure behandelt, wodurch eine gemischte Lösung von basisch essigsaurem und neutralessigsaurem Bleioxyd entsteht. Aus dieser Lösung wird alsdann durch Zusatz von kohlensaurem Alkali basisch kohlensaures Bleioxyd niedergeschlagen.

Kern & Sandoz in Basel. Verfahren zur Darstellung von Hexamethyltriamidotriphenylmethan aus Auramin. (D. P. 64 270 vom 27. Mai 1891, Kl. 22). Das Leukauramin condensirt sich mit Dimethylanilin direct zu der Leukobase des Krystallvioletts. Das Leukauramin erhält man durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff auf eine wässrige Lösung des Auraminchlorhydrates. Die Condensation erfolgt in salzsaurer oder neutraler Lösung und ist beendigt, wenn auf Zusatz von essigsaurem Natron die sich ausscheidende Leukobase sofort fest wird. Dieselbe giebt durch Oxydation in bekannter Weise das Hexamethylviolett.

L. Durand, Huguenin & Co. in Hüningen (Elsass). Verfahren zur Darstellung blauer, grünblauer und graublauer Farbstoffe aus Gallocyanin und wasserfreien Aminen der Fettreihe. (D. P. 64 387 vom 19. December 1891, Kl. 22). Condensationsproducte aus Gallocyanin mit Aminen der Fettreihe in wässriger Lösung sind im Patent 57 459 [2]) beschrieben. Davon verschieden sind die Verbindungen von Gallocyanin mit den wasserfreien Aminen. Dieselben bilden sich beim Zusammenrühren der Compo-

[1]) Diese Berichte XXIII, 3, 417.
[2]) Diese Berichte XXIV, 3, 812.

nenten bei Wasserbadtemperatur; das erhaltene Product stellt nach dem Abdestilliren des nicht in Reaction gewesenen Amins eine dunkelbraune Masse dar, welche in Wasser wenig, in warmer verdünnter Säure leicht löslich ist. Die Farbstoffe sind wahrscheinlich durch Ersatz der Hydroxylgruppen des Gallocyanins durch Aminreste entstanden. In concentrirter Schwefelsäure lösen sich dieselben mit blauer Farbe, ebenso in Eisessig. Die Farbstoffe färben mit Chrom gebeizte Wolle in grünblauen bis blaugrauen Nuancen.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen unter Anwendung von Diamidonaphtalin-α-disulfosäure und Diamidonaphtalin-β-disulfosäure. (D. P. 64 602 vom 27. März 1891, Kl. 22). Während die bis jetzt dargestellten Diamidonaphtalindisulfosäuren nicht mit Diazokörpern reagiren, sind die beiden Isomeren, welche man durch Dinitrirung und Reduction aus den beiden Naphtalindisulfosäuren α und β von Ebert und Merz erhält, combinationsfähig. Man erhält aus denselben durch Einwirkung von Tetrazoverbindungen zunächst Zwischenkörper, welche sich mit einem weiteren Molekül eines Phenols oder Amins, bezw. deren Sulfosäuren zu gelbblaurothen Disazofarbstoffen vereinigen.

Gespinnstfasern und Papier. E. A. Pistollin Hamburg. Verfahren zur Gewinnung von netzartigem Faserwerk aus Cactuspflanzen. (D. P. 64 338 vom 11. November 1891, Kl. 29). Die in frischem Zustande gefällten Stämme der Cacteengattungen Opuntia und Cereus, welche vorzugsweise in Spanien wild wachsen, werden geschält, in der Längsrichtung durchschnitten, durch Kochen mit Soda und Chlorkalk erweicht, durch Ablösen oder Abziehen in einzelne Häute getrennt und in dieser Form weiter durch eine Lösung von Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniak gereinigt und getrocknet. Man erhält so ein geädertes holziges Netzwerk oder Geflecht, welches zur Ausschmückung von Kasten und Rahmen oder in Verbindung mit Klebmitteln als Fournier benutzt wird.

C. Lautensall in Wien, Rudolfsheim, und A. Brandweiner in Wien, Neubau. Gemustertes Metallpapier und Verfahren zur Herstellung desselben. (D. P. 63 319 vom 21. Mai 1891, Kl. 55). Man erzeugt auf einer hochpolirten Metallplatte nach irgend einem photographischen Verfahren ein Bild in der Weise, dass der Grund aus dem blanken Metall besteht, während die Zeichnung von einem gegen Säuren festen und den elektrischen Strom nicht leitenden Ueberzug gebildet wird oder umgekehrt. Sodann macht man durch Aetzen die blanken Stellen der Metallplatte

matt, worauf man die auf photographischem Wege erzeugte Schutzschicht entfernt; die mit der letzteren überzogenen Stellen erscheinen dann glänzend. Hierauf überzieht man die Platte mit einer dünnen Oxydschicht, indem man die Platte in ein oxydirendes Bad legt, dessen Zusammensetzung von dem Metall abhängt, mit welchem die Platte bezw. das Papier nachher überzogen werden soll. Für Silber z. B. wird ein Bad aus 1000 Gewichtstheilen Wasser, 1 Gewichtstheil Kaliumbichromat, 2 Gewichtstheilen Aetzkali und 2 Gewichtstheilen Magnesiumsulfat benutzt. Nach dieser Behandlung bringt man die Platte in ein elektrolytisches Bad, in welchem auf die so vorbereitete Platte eine äusserst dünne Schicht des Metalles, mit welchem das Papier überzogen werden soll, niedergeschlagen wird. Auf diesen äusseren Ueberzug wird nun das Papier mit Kleister aufgeklebt. Sodann zieht man ihn sammt dem darauf geklebten Papier von der Platte ab. Der elektrolytische Ueberzug haftet sehr fest auf dem Papier und zeigt das Muster der Platte.

H. Hennig in Mügeln bei Dresden. Einrichtung zum Pergamentiren von Papier. (D. P. 64 412 vom 13. December 1891, Kl. 55). Zum Pergamentiren von Papier werden ein bezw. mehrere Siebkasten verwendet, aus welchen die zum Pergamentiren geeignete Säure in Strahlen über die ganze Oberfläche der vorbeigeführten Papierbahn fliesst, bevor letztere in das gebräuchliche Säurebad eingeführt wird. Die Benutzung dieser Einrichtung zur Vereinigung des Papiers mit Gewebe, Papier oder dergleichen erfolgt in der Weise, dass beide Stoffe gemeinsam übereinander dem vorbeschriebenen Pergamentirprocess unterworfen werden.

Leder. B. Zwillinger in Berlin. Verfahren und Apparat zum Schnellgerben. (D. P. 63867 vom 28. April 1892, Kl. 28.) Die geschwellten Häute werden in dem Maasse, wie der Gerbeprozess fortschreitet, mit immer concentrirter werdenden Gerbflüssigkeiten unter Zusatz von Soda behandelt, indem die Gerbflüssigkeiten bei bestimmten steigenden Temperaturen in beständigem Kreislauf durch die Gerbegefässe erhalten werden, z. B. 60 Stunden bei 15° C., 48 Stunden bei 20°, 48 Stunden bei 30 bis 35°. Der Apparat besteht aus mehreren durch Warmwasser-Schlangenröhren erwärmbaren Mischgefässen für Gerbstofflösung und Soda, einer Reihe von Gerbebehältern mit Verbindungs-Rohrleitungen zur Herstellung des Kreislaufs der Gerbeflüssigkeit, einem unteren Sammelbehälter und einer Pumpe. Die Rohrleitungen gestatten, die Mischgefässe unter sich und einzeln mit jedem einzelnen Gerbebehälter in Verbindung zu setzen, die aus den Mischgefässen kommende Brühe nach einander durch die einzelnen Gerbebehälter von unten nach oben hindurchzuleiten, die Brühe jedes

Behälters nach dem Sammelbehälter laufen zu lassen und sie von da mittels der Pumpe in die Mischgefässe zurückzuheben.

Fette und Oele. H. Noerdlinger in Bockenheim bei Frankfurt a. M. Verfahren zur Reinigung von Oelen und Fetten. (D. P. 64136 vom 14. April 1891; Zusatz zum Patente 58959[1]) vom 9. November 1890.) Dieses Zusatzpatent betrifft die Ausdehnung des durch Anspruch 2 des Hauptpatents geschützten Verfahrens zur Reinigung von Pflanzenölen auf Oele und Fette thierischen Ursprungs. Um z. B. Rohtalg zu reinigen, schmilzt man ihn mit einigen Procenten einer flüssigen Auflösung von Bleioleat in Talg, wodurch die Verunreinigungen in feinen Flocken ausgeschieden werden, lässt dieselben sich in der Wärme setzen und zieht den klaren Talg vom Niederschlage ab oder filtrirt oder centrifugirt ihn. Thran reinigt man durch eine Auflösung von fettsaurem Eisen in Thran oder einem Oel.

Chokolade. W. Lindemann in Leipzig-Gohlis. Verfahren zur Erzeugung von Chokoladegegenständen, bei welchen durch vorheriges Einbringen der Grundfläche in die Formen die letztere und die Verzierungen (Schriften, Blumen etc.) in einer Ebene liegen. (D. P. 63643 vom 5. August 1890, Kl. 53.) Die zur Verzierung bestimmten farbigen oder schattirten Bilder, Schriften u. s. w. werden in eine dünne Cacao-, Chokolade- oder Cacaobutterfläche, welche vorher in die Chokoladeform gestrichen war, eingegraben, oder die zur Verzierung bestimmten farbigen oder schattirten Bilder u. s. w. werden schablonenartig in der Chokoladeform befestigt. Hierauf wird das Ganze mit einer der vorher genannten Massen bestrichen, die Schablonen u. s. w. werden alsdann entfernt, hierauf Linien, Schriften, Verzierungen u. s. w. eingegraben und die entstandenen freien Stellen mit Cacao, Chokolade, Cacaobutter oder irgend einer Cacaobutter ähnlichen Masse (mit oder ohne fremden Zusatz und von anderer verschiedenartiger Farbe oder Schattirung als die Grundfläche ist) ausgefüllt. Endlich wird das Ganze mit einem chokoladeartigen Decküberzug versehen und nach dem Erkalten von der Form entfernt.

Fruchtsäfte. H. Klein und G. Dethan in Paris. Apparat zur Saftgewinnung aus Früchten und Pflanzen. (D. P. 63762 vom 14. Juli 1891, Kl. 53.) In einen geschlossenen Cylinder ist ein zweiter Behälter eingesetzt und unter dessen Siebboden ein zwischen zwei Sieben liegendes Filter angebracht. Ein Flüssigkeitsstandglas, das in

[1]) Diese Berichte XXIV, 3, 999.

Verbindung mit dem Innern des Cylinders steht, zeigt das Niveau der Flüssigkeit an. Ein in diesem Standglas spielender Schwimmer zeigt den Stand des Saftes von bestimmter Dichte an. Er besteht aus einer kleinen Kugel, deren Volumen und Gewicht so bestimmt sind, dass sie bei der gewünschten Dichte des Saftes zu schwimmen anfängt. Die den Saft gebenden Stoffe werden in den Einsatzbehälter gethan, während sich das Filtrat in dem Cylinder ansammelt. Sobald der Schwimmer im Flüssigkeitsstandglas sich zu heben anfängt, ist die gewünschte Dichte des Saftes erreicht, wonach letzterer abgezogen wird.

Milch. K. Freiherr von Lesser in Warschau. Verfahren zur Herstellung einer der Frauenmilch ähnlichen Säuglingsnahrung. (D. P. 64485 vom 15. März 1891, Kl. 53.) Frische Milch wird in Rahm, Käsestoff und Milchserum zerlegt und dann der Rahm mit dem Milchserum unter Zusatz von Milchzucker wieder vereinigt.

Zucker. F. Weyr in Predmerice a. d. Elbe (Böhmen). Diffusionsverfahren. (D. P. 63913 vom 26. November 1891, Kl. 89.) Der frisch mit Rübenschnitzel gefüllte Diffuseur der üblichen Diffusionsbatterie wird mit dem noch heissen filtrirten Safte von einer späteren Betriebsstufe, am besten von der ersten Saturation, angelassen oder beschickt. Dieser heisse Saft bringt die Eiweissstoffe in den Rübenschnitzeln grösstentheils zum Gerinnen, so dass der abgezogene Diffusionssaft weniger Eiweissstoff als bisher enthält, also reiner ist.

J. Tobell, in Prag-Zizkow. Vorrichtung zum Heben und Fortschaffen von Flüssigkeiten und Gemengen von Flüssigkeiten mit festen Körpern, insbesondere solcher der Zuckerfabrikation. (D. P. 64720 vom 22. October 1891, Kl. 89.) Ein über zwei Rollen laufendes endloses Stahlband wird mehr oder weniger tief in das mit der zu hebenden Masse gefüllte Gefäss eingetaucht; ein Abstreifer nimmt an geeigneter Stelle die gehobene Masse vom Bande ab.

A. Paschen in Cöthen-Bahnhof (Herzogthum Anhalt). Vorrichtung zum Auffangen von Kraut, Stroh u. s. w. für Rübenschwemmen. (D. R. 64430 vom 22. Januar 1892, Kl. 89). Die Vorrichtung zum Auffangen von Kraut, Stroh u. s. w. für Rübenschwemmen, besteht aus einer pendelnd und abnehmbar aufgehängten Stange oder dergleichen, welche an ihrem in die Rinne hineinragenden Ende mit verticalen und horizontalen Zinken versehen ist, und mittels einer Stellvorrichtung je nach dem Wasserstand verstellt

werden kann. Eine beliebige Anzahl dieser Vorrichtungen werden so hintereinander angeordnet, dass die Zinken der einzelnen von der ersten bis zur letzten immer enger stehen.

Gährungsgewerbe. G. Müller in Garmisch im Bayer. Hochlande. Konischer Filtersack ohne Naht für Brauereizwecke. (D. P. 64359 vom 3. December 1891, Kl. 6.) Der Filtersack besteht aus einer nahezu horizontal liegenden spiralen Asbestschnur, welche, durch vertikal laufende Baumwollfäden zu einem Sack verbunden, und an der Spitze der Spirale mit einer gestrickten Spitze versehen ist. Ein im Innern an dieser Spitze angebrachter Strick dient für den Fall einer Verstopfung zum Heben und Umkehren des Sackes.

Maschinenbauanstalt, Eisengiesserei und Dampfkesselfabrik H. Paucksch, Actien-Gesellschaft in Landsberg a. W. Filter für Schalen, faserförmige und ähnliche feste Körper enthaltende Flüssigkeiten. (D. P. 64362 vom 10. Januar 1892, Kl. 6.) Das Filter besteht aus einem in einem geschlossenen Gehäuse angebrachten konischen Siebboden, der in der Mitte ein Abfallrohr besitzt. Die zu filtrirende Flüssigkeit füllt den ganzen über dem Siebboden befindlichen Druckraum aus. Sobald in dem unter dem Siebboden befindlichen Saugraum durch eine mit dem Auslaufstutzen verbundene Pumpe eine mehr oder weniger grosse Luftverdünnung hergestellt wird, presst der atmosphärische Druck die Flüssigkeit gegen die Siebfläche; die sich vor die Oeffnungen derselben setzenden festen Bestandtheile werden durch Rührarme, welche über dem Siebboden rotiren, entfernt und in das Abfallrohr, welches durch den Boden des Saugraumes hindurchgeführt ist, befördert. Auf diese Weise werden die Sieböffnungen beständig frei gehalten und vermögen die Flüssigkeitstheile mit einer dem auf der Flüssigkeit lastenden atmosphärischen Druck entsprechenden Geschwindigkeit durch die Sieböffnungen hindurchzudringen, um filtrirt in den Saugraum zu gelangen, von wo sie durch die oben erwähnte Pumpe abgeführt werden. Die in das Abfallrohr beförderten festen Rückstände werden durch eine Schnecke aus demselben entfernt, sobald durch den Druck der Rückstände eine das Abfallrohr abschliessende, durch Gegengewicht geschlossen gehaltene Klappe geöffnet ist.

Société A. Savalle fils et Cie. in Paris. Destillations- und Rectificationsapparat von wagrechter Anordnung. (D. P. 64428 vom 13. December 1891, Kl. 6.) Der Innenraum einer aus zwei Hälften zusammengesetzten, wagrecht liegenden cylindrischen Umhüllung ist durch eine grössere Anzahl aus je zwei über einander liegenden Hälften gebildeten Querwänden in nahezu von einander ab-

geschlossene, neben einander liegende Räume getheilt. In diesen Scheidewänden sind nur kleine Ausschnitte zum Durchgang einer Welle und zum Durchstreichen der destillirenden Flüssigkeit und der im Gegenstrom zu letzterer geführten Dämpfe, welche mit den Bestandtheilen der Flüssigkeit angereichert oder gereinigt werden sollen, vorgesehen. Zwischen den genannten Querwänden sind mit der Welle sich drehende und mit seitlichen Schabern versehene Scheiben angeordnet, welche das Durchströmen der Flüssigkeit, sowie deren innige Berührung mit dem Dampfstrom innerhalb eines jeden Raumes dergestalt sichern, dass die Zusammensetzung des aus Dampf und Flüssigkeit bestehenden Gemisches in jedem der neben einander liegenden Räume immer eine andere ist.

A. W Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr 45/46.

Referate

(zu No. 19; ausgegeben am 9. Januar 1893).

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber den Einfluss der elektrolytischen Dissociation auf die Zersetzung des Ammoniumnitrits in wässriger Lösung, von A. Angeli und G. Boeris (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem., 70—71). Verdünnte Lösungen von Ammoniumnitrit lassen sich erwärmen, ohne dass sie Stickstoff entwickeln. Wenn diese Thatsache von der elektrolytischen Dissociation der verdünnten Ammoniumnitritlösungen herrührt, so müssen Zusätze von solchen Salzen, welche den Dissociationsgrad der genannten Lösungen herabdrücken, Stickstoffentwicklung hervorrufen. In der That gelingt es, durch Hinzufügen von Natriumnitrit oder von Salmiak zu solchen Lösungen von Ammoniumnitrit, welche eine eben noch erkennbare Stickstoffentwicklung beim Erwärmen geben, die letztere sehr erheblich zu steigern.

Foerster.

Ueber das Moleculargewicht des Metaldehyds, von F. Zecchini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem., 98—102). Hanriot und Oeconomides haben dem Metaldehyd auf Grund ihrer Versuche die gleiche Molecularformel ertheilt wie dem Paraldehyd. Verfasser hat versucht, die Fragen mittels der Methoden der Gefrierpunktserniedrigung und der Siedepunktserhöhung zu beantworten, indem er einmal mit Lösungen des Metaldehyds in Phenol und weiter mit solchen in Chloroform und Alkohol arbeitete, nachdem sich gezeigt hatte, dass der Metaldehyd durch die angewandten Lösungsmittel nicht in gewöhnlichen Aldehyd gespalten wurde. Es ergab sich dabei, dass die Lösungen in Chloroform nur bei grösserer Verdünnung genügend beständig sind. Die gefundenen Werthe gaben für die Phenollösungen ein Moleculargewicht zwischen $(C_2H_4O)_3$ und $(C_2H_4O)_4$; in Chloroform wurde $(C_2H_4O)_5$ bezw. in etwas concentrirterer Lösung $(C_2H_4O)_6$ erhalten und die alkoholischen Lösungen lieferten noch höhere, aber unregelmässig schwankende Werthe. Da das Phenol im vorliegenden Falle als neutrales Lösungsmittel vielleicht beanstandet werden kann, zeigt die Untersuchung, dass der Metaldehyd jedenfalls ein erheblich höheres Moleculargewicht besitzt, als

der Paraldehyd. Vielleicht sind zwischen beiden noch manche bisher nicht isolirten Polymeren des Aldehyds möglich, deren Existenz an ganz bestimmte äussere Bedingungen geknüpft ist. Foerster.

Die Atomrefractionen der Elemente, bezogen auf das gelbe Natriumlicht, von F. Zecchini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem., 180—187). Der Verfasser hat nach der Landolt'schen Methode die Refractionsäquivalente von CH_2, O', O'', H, Cl, Br, J und des doppelt gebundenen Kohlenstoffatoms für den Strahl D unter Zugrundelegung der n-Formel berechnet und seine Ergebnisse in Uebersichten zusammengestellt. Foerster.

Vergleichende Studien über die Vorgänge bei der Verdampfung und Auflösung, von P. de Heen (*Bull. Acad. Roy. de Belgique* [3] 28, 136—143). Durch eine frühere Arbeit über Verdampfung hat der Verfasser folgende Sätze gewonnen. 1) Die Menge der in der Zeiteinheit verdampfenden Flüssigkeit ändert sich mit dem Producte aus Dampfspannung und Moleculargewicht. 2) Die Natur des Gases, welches die verdampfende Flüssigkeit umgiebt, übt auf die Verdampfung Einfluss in dem Sinne, dass die Verdampfungsgeschwindigkeiten im umgekehrten Verhältnisse stehen, wie die innere Reibung der Gase oder in directem Verhältnisse zu ihren Ausflussgeschwindigkeiten aus Capillarröhren. 3) Die Geschwindigkeit, mit welcher eine Flüssigkeit in eine ruhende Atmosphäre verdampft, welche bereits eine bestimmte Menge von dem Dampfe aufgenommen hat, ist proportional der Differenz zwischen der Maximalspannung des Dampfes und derjenigen Spannung, welche er in der umgebenden Atmosphäre besitzt. Ganz analoge Gesetze sind es, welche die Lösungsgeschwindigkeit eines festen Körpers in einer ruhenden Flüssigkeit beherrschen. An Stelle des Maximums der Dampfspannung ist die grösste Gewichtsmenge des Salzes zu setzen, welche 100 Gewichtstheile des Lösungsmittels unter den obwaltenden Umständen aufnehmen können. Man erhält dann entsprechend dem ersten Satze die Geschwindigkeit der Auflösung (v) proportional dem Producte aus Löslichkeit (s) und Moleculargewicht ($v = Ps \times A$, worin A eine Constante darstellt, welche für Salze gleicher chemischer Constitution nahezu gleich ist). In Anwendung des zweiten Satzes auf die Auflösungsgeschwindigkeiten ist zu bemerken, dass die innere Reibung einer Flüssigkeit mit der Temperatur derselben variirt. Man gewinnt dann die Formel: $v_t = v_o \, s \, V$, worin v_t die Lösungsgeschwindigkeit bei der Temperatur t, v_o diejenige beim Ausgangspunkte der Temperaturen, s die Löslichkeit bei der in Frage kommenden Temperatur und V die Ausflussgeschwindigkeit aus einer Capillaren bedeutet. Die Bedingungen, unter welchen der dritte Satz auf die Auflösungsgeschwindigkeiten übertragen werden kann, ergeben sich aus dem Gesagten. Schertel.

Ueber die Beziehungen zwischen Oberflächenspannungen von Flüssigkeiten und ihrer chemischen Constitution, von C. E. Linebarger (*Amer. Chem. J.* [3] 44, 83—92). Anschliessend an Versuche von Guthrie (*Proc. Roy. Soc.* 18, 444 und 14, 22) liess Verfasser flüssige Kohlenwasserstoffe durch Wasser in einzelnen Tropfen aufsteigen und Wasser durch dieselben Kohlenwasserstoffe herabtropfen und bestimmte die Tropfenzahl, die nöthig war, ein gewisses Volumen zu bilden. Beide Versuchsreihen gaben entsprechende, wohl vergleichbare Resultate. In Uebereinstimmung mit den Beobachtungen Guthrie's fand er, dass die Dichtigkeit des Mediums, in welchem die Tropfen sich bildeten, allein nicht die Ursache des Unterschiedes der Grösse der Tropfen bilden könne, dass vielmehr die chemische Constitution einen merklichen Einfluss auf die Oberflächenspannung übe. Doch reichte das Beobachtungsmaterial nicht hin, um bestimmte Beziehungen erkennen zu lassen. Schertel.

Die Gefrierpunkte von Schwefelsäuren verschiedener Concentration und der Schwefelsäuregehalt der gefrorenen und ungefrorenen Theile, von J. Thilo (*Chem. Ztg.* 1892, No. 90, 1688). Die Resultate sind in einer Curve der Gefrierpunkte der Schwefelsäure verschiedener Concentration und in Tabellen wiedergegeben. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. Die Curve lässt keine Regelmässigkeiten erkennen. Will.

Organische Chemie.

Ueber das Verhalten des Indols und einiger seiner Derivate zum Raoult'schen Gesetze, von A. Ferratini und F. Garelli (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem., 54—61). Die Abweichungen gewisser Lösungen vom Raoult'schen Gesetz erklärte van 't Hoff (*diese Berichte* XXIII, Ref. 373) durch Bildung fester Lösungen. Dieselben treten namentlich dann auf, wenn gelöste Substanz und Lösungsmittel enge chemische Beziehungen zu einander aufweisen. Während Pyrrol in Benzol gelöst eine zu geringe Gefrierpunktserniedrigung aufweist (*diese Berichte* XXII, Ref. 284), verhält sich Indol in Benzol normal, in Naphtalin hingegen thut es dies nicht mehr. Von den Homologen des Indols verhält sich β-Methylindol wie Indol, α-Methylindol jedoch normal; in der Mitte zwischen beiden steht α-β-Dimethylindol. Carbazol ist dem Naphtalin nicht mehr analog constituirt; daher zeigt es in diesem Lösungsmittel ebenso wie in Benzol normale Gefrierpunktserniedrigung, während Inden, ent-

sprechend seiner Beziehung zu Indol diesem in seinem Verhalten gleicht. Die genannten Abweichungen lassen sich nun in der That auf die Bildung fester Lösungen zurückführen. Es wird dies dadurch erwiesen, dass man zunächst eine Lösung einer in Naphtalin sich normal verhaltenden Substanz, z. B. von α-Methylindol, gefrieren lässt und in einem geeigneten Apparate die zuerst erstarrten Antheile von den noch flüssigen absaugt; aus dem Stickstoffgehalt der zurückbehaltenen Krystalle findet man die Menge der Lösung, welche bei der angewandten Art des Arbeitens den Krystallen anhaftet. Wiederholte man den Versuch mit einer sich anormal verhaltenden Substanz in genau der gleichen Weise, so zeigte sich eine erhebliche Vermehrung des Stickstoffgehalts der zuerst ausgeschiedenen Krystalle; dieselben waren also nicht nur mechanisch von der Lösung verunreinigt, sondern stellten eine feste Lösung vor. Durch das Auftreten einer solchen lassen sich aber die Abweichungen vom Raoult'schen Gesetz, wie man weiss, nicht immer erklären. So ergeben Benzoësäure und α-Indolcarbonsäure, in Naphtalin gelöst, das doppelte Moleculargewicht, ähnlich wie dies für andere Lösungen organischer Säuren schon mehrfach nachgewiesen wurde. In diesem Falle liess sich aber die Bildung fester Lösungen nicht nachweisen. Die theoretisch von van 't Hoff für letztere abgeleiteten Gesetze werden von den Indolen erfüllt, indem die beobachteten und die von dem Raoult'schen Gesetz verlangten Gefrierpunktserniedrigungen für verschiedene Concentrationen dort annähernd in demselben Verhältniss zu einander standen, wo wirklich feste Lösungen vorlagen. — Mit Rücksicht auf eine Beobachtung von van Bijlert (*diese Berichte* XXIV, Ref. 884) haben die Verfasser auch Lösungen von α-Naphtol in Naphtalin untersucht; dieselben zeigen zu kleine Gefrierpunktserniedrigungen, während β-Naphtol eine Erhöhung des Gefrierpunktes veranlasst. Die erste Erscheinung darf, ebenso wie es für die letztere schon erwiesen ist, auf das Auftreten einer festen Lösung zurückgeführt werden; der Gehalt derselben an gelöstem Naphtol ist jedoch in beiden Fällen ein verschiedener und dies erklärt die Verschiedenheit im Verhalten der beiden Naphtole. Foerster.

Ueber einige Reductionsproducte des Santonins; Santonon und Isosantonon, von G. Grassi-Cristaldi (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem., 62—69). Das Santonin enthält nach der früher mitgetheilten Formel (*diese Berichte* XXIV, Ref. 909) die Ketongruppe neben CH_2. Bei 6stündigem Erwärmen mit 50procentiger Essigsäure und Zinkstaub wird das Santonin zuerst zu einem Pinakon $(C_{14}H_{18}O_2)C(OH).C.(OH)(C_{14}H_{18}O_2)$ reducirt, welches aber alsbald 2 Mol. Wasser aus C(OH) und den benachbarten CH_2-Gruppen abspaltet und in Santonon $C_{30}H_{34}O_4$ übergeht. Dasselbe krystallisirt aus heissem Alkohol in seideglänzenden Nädelchen vom Schmp. 223°;

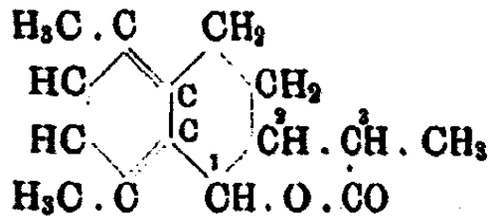
seine benzolische Lösung giebt $[\alpha]_D = +129.46$. Das Santonon besitzt noch die Lactoneigenschaften des Santonins und geht, wenn man es in der gerade genügenden Menge von Baryumhydrat löst und die Lösung mit Essigsäure fällt, in Santononsäure $C_{30}H_{38}O_6$ über, welche aus absolutem Alkohol in glänzenden Blättchen vom Schmp. 215—216° krystallisirt und in alkoholischer Lösung $[\alpha]_D = +37.08$ zeigt. Entzieht man der Säure mittels Essigsäureanhydrids Wasser, so geht sie wieder in Santonon über; bewirkt man die Lactonbildung jedoch unter guter Kühlung mit Schwefelsäure, so entsteht das isomere Isosantonon. Zu demselben Körper gelangt man auch, wenn die Santononsäure mit Wasser, verdünntem Alkohol oder Aether auf dem Wasserbade erwärmt wird. Das Isosantonon scheidet sich aus heisser alkoholischer Lösung unkrystallisirt ab (Schmp. 280°); in mehreren Lösungsmitteln ist es schwerer löslich als sein Isomeres; in essigsaurer Lösung zeigt es $[\alpha]_D = -264.70$. Das Isosantonon entsteht aus Santonin direct, wenn man bei der Reduction statt 50procentiger Essigsäure solche von 70 pCt. anwendet. Dabei entsteht anfangs Santonon, welches alsbald in Santononsäure und darauf in Isosantonon übergeht. In der That verwandelt sich Santonon bei längerem Erwärmen mit 70procentiger Essigsäure in sein Isomeres, thut dies aber nicht mehr in eisessigsaurer Lösung, da hier eine Bildung von Santononsäure als Zwischenproduct wegen Mangel an Wasser ausgeschlossen erscheint. Aus der Lösung des Isosantonons in Baryumhydrat fällt Essigsäure die Isosantononsäure als weisse Gallerte, welche zu einem bei 167—168° schmelzenden Pulver eintrocknet. Die Säure sowohl, wie ihre Salze sind sehr unbeständig und gehen rasch in Isosantonon über. In Alkohol, in welchem die Säure sehr löslich ist, zeigt sie $[\alpha]_D = -40.39$. Foerster.

Einwirkung von Salzsäure auf die Santonone; Bisdihydrosantinsäure, von G. Grassi-Cristaldi (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem., 188—192). Ebenso wie Hyposantonin und Isohyposantonin durch Salzsäure in Dihydrosantoninsäure übergehen (*diese Berichte* XXIV, Ref. 908, XXV, Ref. 331), so erleiden auch die beiden Santonone (vergl. das vorhergehende Referat) durch das gleiche Reagenz eine ganz entsprechende isomere Umlagerung, und es entsteht aus beiden ein und dieselbe Substanz, ebenso wie dort ein und dieselbe Dihydrosantinsäure aus beiden Hyposantoninen erhalten wird, welche dann ihrerseits durch weitere Einwirkung von Salzsäure in die isomere aber optisch inactive Dihydroisosantinsäure übergeht Suspendirt man Santonon bez. Isosantonon in Methylalkohol und leitet gasförmige Salzsäure ein, so entsteht der Methyläther der Bisdihydrosantinsäure; derselbe bildet feine, seidenglänzende Nädelchen vom Schmp. 171°, welche aus Alkohol, Aether oder einem Gemische von beiden krystallisirt werden können, in Benzol, Chloroform und

Essigsäure sehr leicht löslich sind und, nach einer Bestimmung, in benzolischer Lösung das Drehungsvermögen $[\alpha]_D = +95.95$ besitzen. Durch mehrstündiges Kochen mit alkoholischem Baryt wird der Aether verseift; die aus dem dabei erhaltenen Baryumsalz abgeschiedene freie Säure, $C_{30}H_{34}O_4$, schmilzt nach dem Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol bei 215° und bildet seideglänzende Nädelchen, welche bei gewöhnlicher Temperatur in den gebräuchlichen Lösungsmitteln wenig löslich sind; in eisessigsaurer Lösung zeigt sie ein $[\alpha]_D$ von etwa $+35°$.

Foerster.

Ueber die fumaroïde und die maleïnoïde Structur einiger Derivate des Santonins, von G. Grassi-Cristaldi (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem. 234—237). Die bisherigen Untersuchungen (vergl. die vorhergehenden Referate) haben es wahrscheinlich gemacht, dass Hyposantonin und Isohyposantonin, Santonon und Isosantonon ebenso wie die betreffenden Säuren die gleiche Anordnung der Bindungen besitzen. Da beim Uebergange in Dihydrosantinsäure bez. Bisdihydrosantinsäure, also durch Beseitigung des alkoholischen Hydroxyls die genannte Isomerie verschwindet, so muss sie auf die gegenseitige räumliche Stellung des OH und des COOH in der zur Lactonbildung führenden Kohlenstoffverkettung zurückzuführen sein. Auf Grund der Thatsache, dass Hyposantoninsäure bei 100°, und Santononsäure erst bei ihrem Schmelzpunkte in die zugehörigen Lactone übergehen, während bei der Isohyposantoninsäure und der Isosantononsäure diese Umwandlung schon bei gewöhnlicher Temperatur leicht erfolgt, so wird für jene Körper die fumaroïde, für diese die maleïnoïde Configuration anzunehmen sein. Im Lactonringe zeigt die Formel des

Hyposantonins  und somit auch die-

jenige des Santonins drei unsymmetrische Kohlenstoffatome, deren Zahl in der Dihydrosantinsäure sich auf eins vermindert; in den beiden in der Bisdihydrosantinsäure mit einander verknüpften Resten sind, rücksichtlich der optischen Activität dieser Säure, die betreffenden Gruppen und Atome zu diesem asymmetrischen Kohlenstoffatome als im gleichen Sinne orientirt anzunehmen.

Foerster.

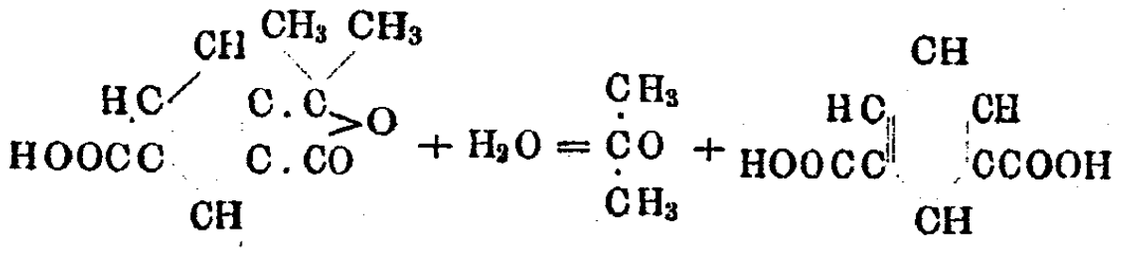
Ueber ein neues Acridin und über eine Acridylpropionsäure, von A. Volpi (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem., 132 bis 138). Wie schon früher erwähnt wurde (*diese Berichte* XXIV, Ref. 912), kann nach der Bernthsen'schen Reaction Diphenylamin auch mit Stearinsäure zu einem Acridinderivat condensirt werden. Die dabei entstehende Base krystallisirt aus verdünntem Alkohol in langen dünnen Nadeln vom Schmp. 69—70°, welche, ausser in Wasser,

in den gewöhnlichen Lösungsmitteln löslich sind; die verdünnten Lösungen der Base zeigen blaue, diejenigen ihrer Salze grüne Fluorescenz. Das Chlorhydrat krystallisirt aus Alkohol in feinen, gelben Nädelchen; das Platinsalz schmilzt bei 190°; das saure Sulfat ist in Wasser unlöslich, krystallisirt aus Alkohol und schmilzt bei 149°. Durch Wasser werden diese Salze, zumal in der Wärme, leicht in die freie Base und Säure zersetzt. — Mit Bernsteinsäure reagirt Diphenylamin ähnlich wie mit Phtalsäure (vergl. Bernthsen und Traube, *diese Berichte* XVII, 1508), und es entsteht dabei Acridylpropionsäure. Man reinigt den Körper durch Ueberführen in sein Natriumsalz, welches aus seiner wässrigen Lösung durch concentrirte Natronlauge gefällt wird. Aus verdünntem Alkohol krystallisirt es mit $2^1/_2$ Mol. H_2O; in Wasser ist es sehr leicht, in absolutem Alkohol nur wenig löslich, seine wässrige Lösung wird durch Quecksilber-, Silber- und Kupferlösung und durch Pikrinsäure, nicht aber durch Baryumlösung gefällt. Die freie Säure bildet, durch Kohlensäure gefällt, ein gelbliches krystallinisches Pulver, welches von den gewöhnlichen Lösungsmitteln sehr wenig oder gar nicht aufgenommen wird, bei 300° noch nicht schmilzt und in verdünnten Alkalien mit blauer, in Säuren mit grüner Fluorescenz löslich ist. Das Chlorhydrat krystallisirt aus Alkohol mit gelber Farbe und schmilzt bei 268° unter Zersetzung. Das Platinsalz enthält ein Molekül Wasser und verliert dies bei 115—120°. Foerster.

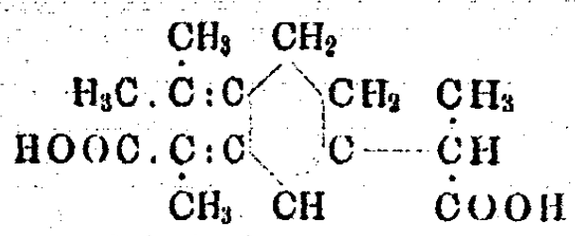
Untersuchungen über die Pyrazolverbindungen, von O. Severini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem. 138 — 139). Wird 1-Phenylpyrazol mit Natriumhypochloritlösung längere Zeit am Rückflusskühler erwärmt, so entsteht ein Monochlor-1-phenylpyrazol. Dasselbe bildet seideglänzende, leicht sublimirbare Nadeln, schmilzt bei 75—75.5° und ist in Alkohol und in Aether löslich. Das Chlor nimmt in ihm wahrscheinlich die 4-Stellung ein, da 1-Phenyl-4-brompyrazol durch Natriumhypochlorit nicht verändert wird. Neben dem Chlorpyrazol konnten Verbindungen von saurer Natur nicht aufgefunden werden, wie solche von Ciamician und Silber (*diese Berichte* XIX, Ref. 549) in Gestalt von Dichlormaleïnsäure bezw. Dichloressigsäure bei der Einwirkung von Natriumhypochlorit auf Pyrrol erhalten wurden. Foerster.

Ueber einige Derivate der Photosantonsäure, von S. Cannizzaro und P. Gucci (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1892, II. Sem., 149—155). Villavecchia hat gezeigt (*diese Berichte* XVII, 2859), dass unter dem Einfluss des Lichtes Santonin die Elemente des Wassers addirt, und dadurch an der Stelle, wo die Ketongruppe sitzt, der betreffende Ring des Naphtalinkernes sich öffnet. Durch Einwirkung von Salzsäure auf diese Photosantonsäure erhielt derselbe

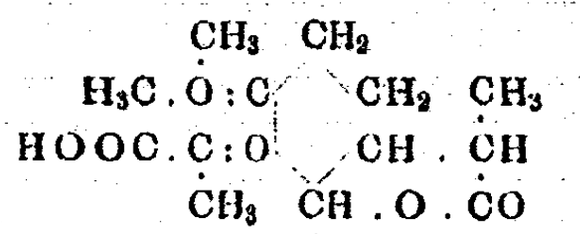
Forscher Dehydrophotosantonsäure, welche zu jener in derselben Beziehung steht, wie Dihydrosantinsäure zu Hyposantonin und Isohyposantonin. Sättigt man eine alkoholische Lösung von Photosantonsäure in der Kälte mit Salzsäure, so entstehen die Aether einer optisch activen und einer inactiven Dehydrophotosantonsäure; nach dem Verseifen derselben trennt man die freien Säuren durch fractionirte Krystallisation aus Aether. Die active Säure $C_{15}H_{20}O_4$ bildet grosse Prismen vom Schmp. 138.5—139°, $[\alpha]_D = +48.31$; durch längere Einwirkung von Salzsäure wird sie vollständig in die isomere inactive Säure umgewandelt, welche in Rhomboëdern krystallisirt und bei 134.5—135.5° schmilzt. Beide Säuren sind sehr leicht in Aether und Alkohol löslich und scheiden sich aus siedendem Wasser beim Abkühlen in weissen, opaken Nadeln ab. Im Vacuum destilliren beide Säuren bei 290—300° über und verwandeln sich dabei oder auch, wenn sie weit über ihren Schmelzpunkt erhitzt werden, in eine dritte isomere, optisch inactive Säure, welche bei 133.5—134.7° schmilzt und aus wässrigem Alkohol, nicht aber aus Aether krystallisirt. Alle drei Säuren spalten, wenn sie mit Baryt destillirt werden, $2\,CO_2$ ab und geben in quantitativer Ausbeute einen bei 225° überdestillirenden Kohlenwasserstoff von der Formel $C_{13}H_{20}$. Durch Oxydation mittels Chromsäuremischung gehen alle drei Dehydrophotosantonsäuren, besonders glatt aber der Kohlenwasserstoff $C_{13}H_{20}$ unter Kohlensäureentwickelung in eine einbasische Säure $C_{11}H_{10}O_4$ über, welche aus Wasser in langen, abgeplatteten Nadeln vom Schmp. 205 bis 206° krystallisirt; ihr Aethylester bildet Prismen, welche bei 105 bis 106° schmelzen. Mit Jodwasserstoffsäure und Phosphor wird die Säure zu einem um 2 Wasserstoffatome reicheren pulverförmigen Körper (Schmp. 236°) reducirt, welcher leicht die Ausgangssubstanz zurückbildet. Mit Baryt auf 350° erhitzt, giebt die Säure im Wesentlichen Benzol. Kali- und Natronhydrat bewirken bei 200° eine glatte Spaltung in Aceton und Isophtalsäure. Auf Grund der letzteren Reaction ist die Säure als eine Dimethylphtalidcarbonsäure anzusprechen und zersetzt sich nach der Gleichung:



(Vgl. Hemilian, *diese Berichte* XIX, 3068). Durch die Entstehung der genannten Säure finden die auf Grund der früheren Untersuchungen schon wahrscheinlich gewordenen Formeln für die Dehydrophotosantonsäure und die Photosantonsäure ihre Bestätigung:



Dehydrophotosantonsäure



Photosantonsäure.

Wie ersichtlich, muss man, um zur letzteren Formel zu gelangen, in der von Gucci und Grassi-Cristaldi früher für Santonin gegebenen Formel (*diese Berichte* XXIV, Ref. 909) die CO-Gruppe mit dem benachbarten CH_2 den Platz tauschen lassen. Foerster.

Ueber die Spaltung der Phtalide durch die Einwirkung kaustischer Alkalien, von P. Gucci (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem., 230—233). Ebenso wie die Dimethylphtalidcarbonsäure (vergl. das vorhergehende Referat) durch kaustische Alkalien in der Hitze in Aceton und Isophtalsäure gespalten wird, so zerlegen dieselben Reagentien Dimethylphtalid in Aceton und Benzoësäure. Diese Thatsache dient andererseits auch dazu, die im vorigen Referat aufgestellte Ansicht, dass die Säure $C_{11}H_{10}O_4$ Dimethylphtalidcarbonsäure sei, zu bestätigen. Phtalid verhält sich insofern abweichend von seinen Homologen, als es durch Erhitzen mit Natronhydrat unter Wasserstoffentwickelung in Phtalsäure übergeht. Foerster.

Ueber einige Derivate der Phenylendiamine, von P. Gucci (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II. Sem. 176—179). Ebenso wie *m*-Phenylendiamin verbinden sich auch *o*- und *p*-Phenylendiamin mit einem Molekül Schwefelkohlenstoff leicht und ganz glatt unter Schwefelwasserstoffabspaltung zu *o*- bezw. *p*-Phenylensulfoharnstoff, Verbindungen, von denen wenigstens die letztere bisher noch nicht im Zustande völliger Reinheit dargestellt wurde (Lellmann, *diese Berichte* XVI, Ref. 2767; vgl. a. Billeter und Steiner, *diese Berichte* XX, 231). Der *o*-Phenylensulfoharnstoff wurde in weissen Krystallen erhalten, welche bei 296—297° ohne Zersetzung zu einer röthlich gelben Flüssigkeit schmolzen. Die Paraverbindung bildet ein bei 279° unter Zersetzung schmelzendes amorphes Pulver, welches in den gebräuchlichen Lösungsmitteln unlöslich ist. Foerster.

Ueber einige Säuren der Pyrazolreihe, von L. Balbiano und O. Severini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II Sem., 195 bis 203). Das von Claisen und Meyerowitz (*diese Berichte* XXII, 3276) dargestellte 1-Phenylmethyläthylpyrazol giebt, wenn es in alkoholischer Lösung mit dem Doppelten der theoretischen Menge an Permanganat in der Hitze oxydirt wird, in freilich sehr schlechter Ausbeute, eine 1-Phenylpyrazoldicarbonsäure, welche nach dem Eindampfen der bei der Reaction erhaltenen Lösung und nach dem Ansäuern derselben durch Aether ausgeschüttelt und durch Ueberführung in ihren

Methyläther gereinigt wird. Der letztere krystallisirt aus Alkohol in glasglänzenden Tafeln vom Schmp. 84.5°—85.5°. Die freie 1-Phenylpyrazoldicarbonsäure krystallisirt aus kochendem Wasser in perlmutterglänzenden Blättchen, welche bei 231.5° unter Zersetzung schmelzen. Durch Brom wird sie entgegen dem Verhalten der 1-Phenyl-3, 5-pyrazoldicarbonsäure (*diese Berichte* XXIII, 1450) nicht substituirt. Das dem oben genannten 1-Phenylmethyläthylpyrazol entsprechende 1-Phenyldimethylpyrazol wurde nach einem Verfahren, welches dem von Claisen und Meyerowitz angewandten nachgebildet war, dargestellt und als ein bei 277°—278° siedendes aromatisch riechendes Oel erhalten, welches auch bei — 13° keine festen Bestandtheile ausschied; es durfte somit mit einiger Wahrscheinlichkeit als homogen angesehen werden (vergl. Claisen und Roosen, *diese Berichte* XXIV, 1888). Die Dichte der Base, welche die Knorr'sche Pyrazolinreaction giebt, ist $d_{0^\circ} = 1.0747$. Bei der Oxydation mit alkalischem Permanganat auf dem Wasserbade giebt die Base in spärlicher Ausbeute zwei 1-Phenylmethylpyrazolcarbonsäuren, welche durch Krystallisation aus Alkohol von einander getrennt werden. Die schwerer lösliche Säure bildet feine Nadeln vom Schmp. 191.5°—192.5° und giebt ein Kalksalz, welches in Blättchen mit $1^1/_2$ Mol. H_2O krystallisirt; die leichter in Alkohol lösliche Säure tritt hingegen in quadratischen, leuchtenden Blättern auf, welche bei 133.5° bis 134.5° schmelzen; ihr Kalksalz enthält 2 Mol. Wasser, welches wie das des vorigen Salzes bei 180° entweicht. Die beiden genannten Monocarbonsäuren geben, wenn sie mit Permanganatlösung gekocht werden, dieselbe 1-Phenylpyrazoldicarbonsäure, welche aus heissem Wasser und verdünntem Alkohol in perlmutterglänzenden, bei 200.5° unter Zersetzung schmelzenden Blättchen krystallisirt; ihr Methyläther schiesst aus verdünntem Alkohol in langen, seideglänzenden Nadeln vom Schmp. 74.5°—75.5° an. Diese Pyrazoldicarbonsäure ist also verschieden von der oben beschriebenen aus Phenylmethyläthylpyrazol erhaltenen Säure von gleicher Constitution. Foerster.

Ueber einige Derivate des Cantharidins, von F. Anderlini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II Sem. 127—132). In essigsaurer Lösung wird Cantharidin durch Einwirkung von Metallen nicht reducirt. Dies gelingt jedoch nach der Ladenburg'schen Methode, welche man in der Weise anwendet, dass man zu einer absolut alkoholischen Lösung von Cantharidin rasch so viel Natrium fügt, dass in der viscos gewordenen Flüssigkeit das Metall erst bei 150°—160° reagirt. Ist alles Natrium verbraucht, so wird der angesäuerten wässrigen Lösung das Reactionsproduct mit Aether entzogen und daselbe mit ligroïnhaltigem Benzol und mit Ligroïn krystallisirt. Nach dem schliesslichen Umkrystallisiren aus Wasser erhält man bei 129° schmelzende farblose Krystalle von der Formel $C_{10}H_{14}O_3$. Can-

tharidinhydrazon widersteht auch der Reduction durch Natrium und Alkohol; wird es unter Vermeidung von Temperaturerhöhung mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1.48 nitrirt, so entsteht ein aus Eisessig in gelben Krystallen anschiessendes Dinitrocantharidinhydrazon, welches bei 320° noch nicht schmilzt. Dasselbe giebt mit Alkalien eine scharlachrothe Färbung; durch Zink und Essigsäure wird es zu Cantharidinimid (*diese Berichte* XXIII, 485), durch Natrium und Alkohol im Wesentlichen zu Cantharidin reducirt. Wird Cantharidinimid längere Zeit mit Phosphoroxychlorid gekocht, so erhält man, wenn das Reactionsproduct aus kochendem Wasser umkrystallisirt wird, perlmutterglänzende Krystalle vom Schmp. 137°, deren Zusammensetzung durch die Formel $C_{10}H_{11}NO_2$ wiedergegeben wird; der Körper ist also, wie zu erwarten war, aus dem Cantharidinimid $C_{10}H_{13}NO_3$ durch Wasseraustritt entstanden. Foerster.

Einwirkung der Diamine auf Cantharidin, von F. Anderlini (*Atti d. R. Acc. d. Lincei Rndct.* 1892, II Sem., 223—230). Giebt man gleiche moleculare Mengen von sehr fein vertheiltem Cantharidin und Aethylendiamin bei Gegenwart von überschüssigem, absolutem Alkohol zusammen, und erhält die Mischung, welche sich anfangs von selbst erwärmt, unter häufigem Umschütteln einige Stunden auf 50°, so entsteht die Verbindung $C_{10}H_{12}O_4$, $C_2H_4(NH_2)_2$ als weisses in Wasser sehr leicht, in absolutem Alkohol nicht lösliches Pulver, welches bei 195° unter Zersetzung schmilzt. Behandelt man hingegen Cantharidin mit Aethylendiamin und Alkohol bei 100° im Einschliessrohr, so entstehen 2 verschiedene Körper, und zwar je nach den Versuchsbedingungen in wechselnden relativen Verhältnissen. Der eine derselben ist neutral, in kaltem Wasser schwer löslich und krystallisirt aus heissem Wasser oder verdünntem Alkohol in perlmutterglänzenden Blättchen vom Schmp. 219°—220°; die Krystalle sind monoklin, $a:b:c = 2.2811:1:1.7906$, $\beta = 75°38'$ und nach der Gleichung: $2C_{10}H_{12}O_4 + C_2H_4(NH_2)_2 = 2C_{11}H_{14}O_3N + 2H_2O$ entstanden. Der zweite Körper ist eine in kaltem Wasser leicht lösliche Base, deren Bildung durch die Gleichung $C_{10}H_{12}O_4 + C_2H_4(NH_2)_2 = C_{12}H_{16}N_2O_3 + H_2O$ dargestellt wird. Die mittels ihres in kaltem, absolutem Alkohol schwer löslichen Chlorhydrates gereinigte Base schmilzt bei 94°—95° und ist in den gewöhnlichen Lösungsmitteln sehr leicht löslich. Das Chlorhydrat bildet trikline Krystalle ($a:b:c = 1.26395:1:0.55147$) vom Schmp. 253°; das Platinsalz wird aus heissem Wasser krystallisirt. Anders als mit Aethylendiamin reagirt Cantharidin mit *o*-Phenylendiamin und *o*-Tolylendiamin, wenn man gleiche moleculare Mengen der in Reaction tretenden Substanzen in Eisessiglösung längere Zeit kocht. Es entstehen Condensationsproducte unter Austritt von 2 Mol. Wasser; mittels Phenylendiamins bildet sich der Körper $C_{16}H_{16}N_2O_2$ vom Schmp. 163°, mittels

Toluylendiamins erhält man $C_{17} H_{18} N_2 O_2$ (Schmp. 180°—181°). Beide Körper sind in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, ausser in Wasser, löslich. Ihre Entstehung macht es wahrscheinlich, dass im Cantharidin zwei benachbarte CO-Gruppen vorhanden sind, oder dass sich darin C . (OH) neben CO befindet. Foerster.

Condensation des Chlorobenzils mit Phenol und mit Mono- und Dimethylanilin, von St. Kempinski (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 608—610). Erwärmt man Zinin's Chlorobenzil (*Lieb. Ann.* 119, 178) mit 2 Mol. Phenol und etwas geschmolzenem Chlorzink auf 65°, so findet unter Aufblähen und Chlorwasserstoffentwicklung Vereinigung statt. Aus dem Reactionsproducte gewinnt man Flocken eines rothen, nicht krystallisirenden Körpers $C_{26} H_{20} O_5$, vermuthlich eines Dioxybenzopinakolins: $C_6 H_5 . CO . CCl_2 . C_6 H_5 + 2 C_6 H_5 OH = C_6 H_5 . CO . C(C_6 H_5) 2 (C_6 H_4 OH) + 2 HCl$. Derselbe ist unlöslich in Wasser und in Säuren, löslich in Alkohol, Aether, Benzol und ätzenden Alkalien und schmilzt bei 93°. Er erscheint als rothes Pulver ohne die Eigenschaften eines Farbstoffes. Unter gleichen Bedingungen erhält man mit Dimethylanilin eine blaue, in Alkohol lösliche Verbindung, welche Wolle und gebeizte Baumwolle färbt, und mit Monomethylanilin einen grünen Körper, welcher Baumwolle direct färbt. Schertel.

Ueber gummiartige Stoffe und die Pektinkörper. Neues organisirtes Ferment des Kirschgummis, von F. Garros (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 625—627). Das Arabin des arabischen Gummis und die lösliche Substanz des Kirschgummis sind nicht identisch. Denn giesst man eine zähe, kaum bewegliche Arabinlösung auf concentrirte Schwefelsäure, so wird das Arabin unlöslich; der dem Arabin entsprechende Bestandtheil des Kirschgummis, vom Verfasser Cerabin benannt, geht unter diesen Umständen in einen Zucker über. Auch wird Cerabin von basischem Bleiacetat direct gefällt. Das unlöslich gewordene Arabin ist von dem unlöslichen Bestandtheile des Kirschgummis, dem Cerasin, gleichfalls verschieden. Ueberliess man Kirschgummi in einer mit Wasser wohl gefüllten und mit Watte verstopften Flasche sich selbst, so war es nach anderthalb Monaten völlig gelöst. Ein Bodensatz bestand aus einem stickstoffhaltigen organischen Ferm ente, deren Partikelchen, wenn frisch, zu baumförmigen Gebilden vereinigt sind, im erschöpften Zustande aber isolirt auftreten. Dieses Ferment bewirkt die Auflösung des Cerasins, durch Kochen wird seine Wirkung aufgehoben. Dasselbe Ferment löst das Gummi des Pflanmenbaumes, ist aber ohne Wirkung auf das durch Schwefelsäure unlöslich gewordene arabische Gummi. Auch Pektin wird durch conc. Schwefelsäure in einen Zucker umgewandelt, welchen Verfasser Pektinose nennt. Die Untersuchung desselben ist noch im Gange. Schertel

Ueber die chemische Constitution des Camphers und des Terpentins, sowie der wichtigsten Abkömmlinge derselben, von L. Bouveault (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 627—638). Die bisher aufgestellten Constitutionsformeln des Camphers werden eingehenden kritischen Erörterungen unterworfen, die im Auszuge nicht wiedergegeben werden können. An der Hand neuer Erwägungen wird man zu derselben Constitutionsformel für Terpin geführt, welche von Wallach vorgeschlagen worden ist. Schertel.

Ueber die Tri- und Tetrasulfonsäuren des Indigotins, von P. Juillard (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 619—621). 20 g Indigotin werden in kleinen Portionen in 500 g rauchende Schwefelsäure mit 30 pCt. Anhydrid eingetragen. Das Indigotin löst sich mit charakteristischer Purpurfarbe. Nach 24 Stunden giesst man das Reactionsproduct vorsichtig in Eiswasser, filtrirt und fällt aus dem Filtrate durch Kochsalz rothbraune, schwere Krystallflitter von der Zusammensetzung $C_{16}H_6N_2O_3(SO_3Na)_4 + 10H_2O$. Das Salz, welches von Indigcarmin verschieden ist, löst sich leicht in Wasser und wird durch Chlorbaryum als lichtblaues Pulver gefällt. Zersetzt man dasselbe mit der berechneten Menge Schwefelsäure, so geht die Sulfonsäure in Lösung und wird durch Abdampfen in Gestalt blauschwarzer Krusten gewonnen, welche ein Gemenge von Tri- und Tetrasulfonsäuren darstellen. Schertel.

Directe Umwandlung von Anilin in Nitrobenzol, von Prudhomme (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 621—623). Diese Umwandlung gelingt, wenn man Wasserstoffhyperoxyd in neutraler oder durch Magnesia schwach alkalischer Lösung auf Anilin wirken lässt. Man wendet Siedehitze an und bedient sich eines Rückflusskühlers. Als Reactionsproducte treten auf Paramidophenol, Azobenzol, Azoxybenzol und Nitrobenzol. Letzteres beträgt nie mehr als 5—10 pCt. des angewandten Anilins. Azobenzol und Azoxybenzol werden durch Wasserstoffhyperoxyd nicht in Nitrobenzol umgewandelt, es muss also die Gruppe NH_2 direct zu NO_2 oxydirt werden. Schertel.

Ueber einige Aether der Gallussäure und der Dibromgallussäure, von A. Biétrix (*Bull. soc. chim.* [3] 7, 623—625). Dibromgallussäureäthylester, $C_6Br_2(OH)_3CO_2C_2H_5$, wird erhalten, wenn man auf den nach Grimaux dargestellten Gallussäureäther überschüssiges Brom einwirken lässt. Der gebromte Aether scheidet sich aus kochendem Wasser in feinen, leichten, durchscheinenden Nadeln aus, die bei 137° unverändert schmelzen und in Alkohol, Aether und Chloroform löslich sind. Gallussäuremethylester wurde durch Sättigen einer Lösung von Gallussäure in Methylalkohol mit Chlorwasserstoff erhalten. Er bildet lange, etwas grün gefärbte Nadeln, die im Vacuum 3 Moleküle Krystallwasser verlieren und bei

112° ohne Veränderung schmelzen. Dibromgallussäuremethylester bildet seidenglänzende, bei 139° schmelzende Nadeln. Schertel.

Ueber die Verseifung der substituirten Essigester, von P. C. Freer und F. A. Dunlap (*Americ. Chem. Journ.* 14, 366 bis 376). Monochlor-, Dichlor- und Trichloressigsäureäthylester, sowie die entsprechenden Bromessigsäureester wurden mit genau äquivalenten Mengen Baryumhydroxyd in verschiedenen, während jedes Versuches constanten Temperaturen verseift und die Zeit beobachtet, nach welcher die vollständige Verseifung eintrat. Bei 0° erfolgte völlige Verseifung von

Monochloressigester	in 84 Min.	Monobromessigester	in 90 Min.
Dichloressigester	» 9.5 »	Dibromessigester	» 19.5 »
Trichloressigester	» 7.5 »	Tribromessigester	» 17 »

Die Zeiten, innerhalb welcher die Verseifung sich vollendet, stehen zwar nicht in denselben Verhältnissen wie die von Ostwald gegebenen Aviditätszahlen (*Zeitschr. f. phys. Chem.* 3, 176), aber sie nehmen dieselben relativen Stellungen ein. Der Eintritt des zweiten Halogenatoms übt grösseren Einfluss, als der des dritten. Schertel.

Ueber die Reduction des symmetrischen Triamidotrinitrobenzols, von A. W. Palmer (*Americ. Chem. Journ.* 14, 377 bis 380). Mehrfach abgeänderte Versuche, durch Reduction mittelst Zinn und Salzsäure aus Triamidotrinitrobenzol Hexamidobenzol zu erlangen, erzielten stets nur die Bildung von Pentamidobenzol, so dass also eine Amido- oder Nitrogruppe durch Wasserstoff ersetzt wird. Schertel.

Ueber das Jalapin, das Glycosid der Stipites Jalapae (Ipomoea orizabensis Ledanois), von Th. Poleck (*Zeitschr. des allg. österr. Apoth.-Ver.* 1892, No. 19—21, 1). Die Resultate der Untersuchung sind in folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. Jalapin ist identisch mit dem aus der Wurzel von convolvulus Scammonia L. dargestellten Scammonium.

2. Das Jalapin, $C_{34}H_{56}O_{16}$, ist das Anhydrid einer zweibasischen Säure, durch Aufnahme von 2 Mol. Wasser geht es in die entsprechende Säure, die Jalapinsäure, $C_{17}H_{32}O_9$, über, deren Barytsalz die Zusammensetzung $C_{17}H_{27}BaO_9$ besitzt.

3. Salzsäure spaltet das Jalapin in Zucker und Jalapinolsäure, $C_{34}H_{56}O_{16} + 5H_2O = 3C_6H_{12}O_6 + C_{16}H_{30}O_3$, und nicht wie Mayer und Samelson (Dissertation, Breslau 1883) annehmen, in Zucker und Jalapinol. Das von Samelson als Aldehyd charakterisirte Jalapinol konnte unter den Spaltungsproducten nicht aufgefunden werden.

4. Die Jalapinolsäure, $C_{16}H_{30}O_3$, ist eine einbasische Säure und identisch mit Scammonolsäure, was mit den Angaben Samelson's,

nach welchen Jalapinolsäure, $C_{16}H_{30}O_4$, zweibasisch sei, nicht übereinstimmt.

5. Jalapin liefert bei der Oxydation mit Salpetersäure Kohlensäure, Isobuttersäure und die mit der Sebacinsäure isomere Ipomsäure. Dagegen entsteht bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat keine Ipomsäure, sondern Oxalsäure, Isobuttersäure und Oxyisobuttersäure.

6. Die Jalapinolsäure zerfällt durch Kaliumpermanganat, wie es scheint, ohne Nebenproducte, in Isobuttersäure, von der dann ein Theil weiter zu Oxyisobuttersäure oxydirt wird. Will.

Ueber die Darstellung des Naphtidins, von F. Reverdin und Ch. de la Harpe (*Chem.-Ztg.* 1892, No. 90, 1687). Die Darstellung dieser Verbindung durch Einwirkung von Schwefelsäure (80 pCt.) auf α-Naphtylamin bei Gegenwart von Oxydationsmitteln (Eisenoxyd) wird ausführlich beschrieben. Will.

Verzuckerung von Holzgummi mittelst Salzsäure, von C. Councler (*Chem.-Ztg.* 1892, No. 92, 1719). Verfasser zeigt, dass sich die Verzuckerung von Holzgummi viel glatter mit Salzsäure als bei Anwendung von Schwefelsäure oder Oxalsäure vollzieht. Er hat nach genauer beschriebener Vorschrift mehr als die Hälfte der theoretischen Ausbeute des Zuckers erhalten. Will.

Physiologische Chemie.

Hämatologische Untersuchungen, von L. Lilienfeld (*Arch. f. Physiol.* 1892, 115—154). Verfasser isolirt aus den Leukocyten durch Extraction mit Wasser und Fällen mit Essigsäure eine Substanz, das Nucleohiston (C = 48.41 pCt., H = 7.21 pCt., N = 16.85 pCt, P = 3.00 pCt., S = 0.7 pCt.), welche aus dem phosphorreichen Leukonuclein (P = 4.6 pCt.) und einem Eiweissstoff, dem Histon, besteht. In jedem Gerinnungssubstrat ruft das Leukonuclein Gerinnung hervor. Das Histon dagegen besitzt die Fähigkeit, das Blut permanent flüssig zu erhalten. Da die Blutplättchen Nuclein enthalten, so sind sie an der Gerinnung betheiligt. Krüger.

1. Ueber die Bedeutung der Kalksalze für die Gerinnung des Blutes, von C. A. Pekelharing (*Virchow's Festschrift* 1892, Bd. I, 435—456). Krüger.

2. Untersuchungen über das Fibrinferment, von C. A. Pekelharing (*Amsterdam, Verlag von Joh. Mülle*). Verfasser erklärt die Wirkung der Kalksalze auf die Blutgerinnung dahin, dass die Kalksalze eine im Blute vorhandene Substanz, welche für sich keine Ge-

rinnung hervorruft, in Fibrinferment überführen. Diese Substanz ist ein Nucleoalbumin (vergl. das vorhergehende Referat). Die Peptone erhalten das Blut flüssig, indem sie die Kalksalze binden. Krüger.

Zur Blutlehre, von A. Schmidt (*Leipzig, Verlag von Vogel*). Verfasser will die Muttersubstanz des Fibrinfermentes und der im Blute vorkommenden Globuline finden. Die Muttersubstanz des Fibrinfermentes befindet sich im Blutserum; Verfasser nennt sie Prothrombin. Sie ist nicht dargestellt worden; doch giebt sich ihre Existenz dadurch kund, dass nach Zerstörung des Fibrinfermentes im Serum neue Mengen von Fibrinferment erzeugt werden können. Dieses geschieht durch Zusatz der »zymoplastischen Substanzen«, d. h. der Alkoholextractivstoffe der Zellen, welche vom Zymogen das Enzym abspalten. In der Zelle giebt es eine in Wasser lösliche Substanz (Cytoglobin), welche die Fähigkeit hat, die Gerinnung zu hemmen. Diese Substanz und ihr Spaltungsproduct (Praeglobulin) können direct durch Zusammenbringen mit Blutserum in Paraglobulin übergeführt werden. Das Fibrinogen, das 2. Globulin des Blutes, ist ein Derivat des Paraglobulins. Krüger.

Ueber die mikroskopische Lokalisation des Phosphors in den Geweben, von L. Lilienfeld und A. Monti (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **17**, 410—424). Bemerkenswerth aus der vorliegenden Abhandlung ist, dass der makrochemische Nachweis der Phosphorsäure mit Hülfe von Ammon-Molybdat auch mikroskopisch zum Nachweis von Phosphor in den Geweben verwendet werden kann. Der Phosphor wird in den Geweben durch Ammonmolybdat fixirt und der entstandene Niederschlag durch Pyrogallol mit brauner Farbe reducirt. Ist der Phosphor (Phosphorsäure) fest gebunden, so geht eine Behandlung mit Barythydrat oder Soda vorauf. Das Resultat ist, dass die Kerne der entwicklungsfähigen, jungen Zellen sehr phosphorreich sind, der Zellenleib sehr phosphorarm. Krüger.

Die Enteiweissung des Blutes zum Behufe der Zuckerbestimmung, von I. Seegen (*Centralbl. f. Physiol.* 1892, No. 17). Verfasser prüft die bisher zu dem genannten Zwecke angegebenen Methoden von Schmidt-Mühlheim, Bernard, Weyert, Schenk (*diese Berichte* XXIV, Ref. 775) und Abeles (*diese Berichte* XXV, Ref. 210) auf ihre Anwendbarkeit. Krüger.

Ueber die reducirenden Substanzen des Blutes, von A. Jacobsen (*Centralbl. f. Physiol.* 1892, No. 13). Bei der Untersuchung der reducirenden Substanzen des Blutes gelang es Verfasser, einen in Aether löslichen, nicht gährungsfähigen, reducirenden Körper neben einem gährungsfähigen, in Aether löslichen zu erhalten. Die Reactionen des ersteren stimmen mit denen von Drechsel's Jecorin überein. Zur Darstellung desselben wird Blut mit der 7-fachen Menge

95 proc. Alkohols 12 Stunden digerirt, der Rückstand noch 2 Mal mit Weingeist extrahirt. Die gesammelten Alkoholextracte werden im Vacuum zur Trockne verdunstet und mit wasserhaltigem Aethe ausgeschüttelt.

Krüger.

Ueber die Zusammensetzung des Hämocyanins, von A. B. Griffiths (*Bull. Acad. Roy. de Belgique* [3] 28, 842 — 844). Das Hämocyanin, dessen Zusammensetzung in *diesen Ber.* XXV, Ref. 345 angeführt ist, existirt in zwei Zuständen: als Oxyhämocyanin und als reducirtes Hämocyanin. Es verbindet sich mit Methan, Acetylen und Aethylen; die Verbindungen sind im Vacuum unbeständig. Mit Kohlenoxyd und Stickstoffbioxyd geht es keine Verbindungen ein. Hämocyanin bläut sich, indem es sich in den Respirationsorganen der Thiere, welche blaues arterielles Blut haben, mit Sauerstoff beladet.

Schertel.

Analytische Chemie.

Anwendung der oxydirenden Wirkung einer Chlorkalklösung zur Bestimmung des Schwefels in gewissen organischen Schwefelverbindungen und Schwefelerzen, von Lindemann und Motten (*Bull. Acad. Roy. de Belgique* [3] 28, 827 — 836). Eine Chlorkalklösung oxydirt schon bei gewöhnlicher Temperatur die Sulfocyanate und Sulfocarbonate der Alkalien, Senföl und Knoblauchöle, indem es den Schwefel vollständig in Schwefelsäure verwandelt. Zur Oxydation von Pyrit oder Blende werden 0.2—0.3 g in einem Achatmörser mit zwei oder drei Tropfen der concentrirten Chlorkalklösung zu einem dicken Brei verrieben. Man fügt, ohne das Verreiben zu unterbrechen, wiederholt einige Tropfen und später grössere Antheile der Lösung zu, bis man etwa 30 — 40 ccm zugesetzt hat, giebt dann in kleinen Portionen 5 procentige Salzsäure hinzu, bis zur Lösung der Oxyde, unterstützt die Auflösung des Gypses durch etwas stärkere Salzsäure, erwärmt gelinde, bis das Chlor ausgetrieben ist, filtrirt und fällt mit Chlorbaryum. Die Beleganalysen stimmen gut. Das Blei des Bleiglanzes wird durch Chlorkalk völlig in Superoxyd verwandelt.

Schertel.

Ein Verfahren zur jodometrischen Bestimmung der Nitrate, von F. A. Gooch und H. W. Gruener (*Americ. Journ. of science* [3] 44, 117—123). Das Verfahren gründet sich darauf, dass die Nitrate auf Manganchlorür in salzsaurer Lösung beim Erwärmen oxydirend wirken; die gebildeten höheren Chloride des Mangans geben bei fort-

gesetzter Erwärmung das Chlor frei, indem sie wieder zu Manganchlorür werden. Die Mischung des Nitrates (etwa 0.2 g KNO_3) mit (10—20 ccm) einer gesättigten Lösung von krystallisirtem Manganchlorür in concentrirter Salzsäure wird in einem Strome Kohlensäure destillirt, der Gasstrom in Jodkaliumlösung eingeleitet und das freigewordene Jod mit Thiosulfat titrirt. Kautschukverbindungen sind bei dem Apparate zu vermeiden. Schertel.

Trennung des Chlormagnesiums von den Chloriden des Kaliums und Natriums mittels Amylalkohols, von R. B. Riggs (*Americ. Journ. of science* [3] 44, 103—109). Die Lösung der gemischten Chloride wird ganz oder nahe zur Trockne gedampft, der Rückstand in der möglich geringsten Menge Wasser gelöst und einige Tropfen Salzsäure hinzugegeben. Man versetzt nun mit 30—40 ccm Amylalkohol und treibt das Wasser aus, indem man den Alkohol zum Kochen bringt und das Kochen fortsetzt, bis das Volumen 10 ccm oder weniger beträgt. Man filtrirt am besten unter Druck durch ein Asbestfilter in einem durchbohrten Tiegel. Ueberschreitet die Menge der genannten Chloride 0.2 g, so ist es rathsam, die Lösung zu decantiren, den Rückstand zu waschen, nochmals aufzulösen und die Fällung zu wiederholen. Das Filtrat wird in einen gewogenen Platintiegel gebracht und eingedampft, bevor der Alkohol vollständig verdunstet ist mit Wasser versetzt und zur Trockne gebracht. Das Magnesium wird dann als Sulfat bestimmt. Schertel.

Trennung des Eisens von anderen Elementen nach einem neuen Verfahren, von J. W. Rothe (*Mitth. aus den Königl. techn. Versuchs-Anstalten zu Berlin*, 10. Jahrg., 3. Heft). Die Analyse der Eisenerze (von Stahl, Roheisen etc.), besonders also die Trennung des Eisens von (Kupfer) Nickel, Cobalt und Mangan, bisher nach der sogenannten Acetatsmethode ausgeführt, war umständlich (sehr grofse Flüssigkeitsmengen), zeitraubend und nicht ganz sicher. Nachstehend beschriebene Methode ermöglicht eine schnelle und genaue Trennung. Sie benutzt die Thatsache, dass das trockene Chlorid des Eisens mit Aether und Salzsäure (und zwar auf 1 Mol. Fe_2Cl_6 1 Mol. HCl) eine in Aether leicht lösliche Verbindung eingeht, während die Chloride des Kupfers, Nickels, Cobalts, Mangans solche Aetherverbindungen nicht bilden; die weitere Thatsache, dass das Aethereisenchlorid in Salzsäure bestimmter Concentration (spec. Gew. 1.12 bei 19° C.) bei Anwesenheit von Aether fast unlöslich ist. Die Trennung besteht also in der Scheidung der ätherischen (Eisen-) von der salzsauren Lösung (des Kupfers, Nickels, Cobalts, Mangans). Hierzu bedarf es angesichts der starken Neigung des Aethereisenchlorids, an den Gefässwandungen emporzukriechen, eines geschlossenen Schüttel- und Scheideapparates mit gut eingeschliffenen Glashähnen; derselbe be-

steht aus zwei nebeneinander angeordneten, je etwa 180 ccm enthaltenden Schüttelgefässen, welche durch einen mit Capillaren verbundenen Dreiweghahn getrennt sind. Die zu analysirende salzsaure Eisenlösung muss für die Aetherbehandlung vorbereitet werden, sie muss von Kieselsäure und Kohle befreit, oxydirt und auf obige Concentration gebracht werden. Der Aether wird erst in den Apparat eingeführt, nachdem die Eisenlösung eingelassen ist. Das Eisen (welches ja bei Stahl- und Roheisenanalysen nicht bestimmt wird), ist nach zweimaligem Ausschütteln mit Aether bis auf Bruchtheile von Milligramm entfernt. Das Aethereisenchlorid eignet sich natürlich auch zur Darstellung chemisch reinen Eisens. (Der Schüttelapparat ist gesetzlich geschützt.) Virchow.

Schwefelwasserstoffapparat mit mehreren Hähnen, von Hjalmar Löndahl (*Chem.-Ztg.* 1892, No. 90, S. 1690). S. d. Zeichnung im Original. Will.

Berichtigung:

Jahrgang XXV, No. 16, Ref., S. 801, Z. 7 v. u. lies: »Haferkörner« statt »Maiskörner«.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45/46.

H. Caro: Ueber die Entwickelung der Theerfarben-Industrie.

(Im Auszuge vorgetragen in der Sitzung vom 22. Juni 1891.)

Meine Herren!

Nachdem wir bereits an den für »zusammenfassende Vorträge« bestimmten Abenden die neuerschlossenen Gebiete der Stereochemie, der Zuckersynthesen und der Terpene an der Hand ihrer wissenschaftlichen Erforscher durchwandert haben, betreten wir heute das Arbeitsfeld der Technik.

Unser Weg führt durch das Gebiet der Theerfarben-Industrie.

Diese Wanderung kann nicht, wie die früheren, den Reiz der Neuheit bieten. Längst bildet die Chemie des Steinkohlentheers einen Zweig des öffentlichen Unterrichts, in trefflichen Lehrbüchern und Jahresübersichten findet sich das Wissenswerthe verzeichnet. Dennoch beansprucht hier auch das Bekannte ein stets sich erneuerndes Interesse.

Hat doch in unserem Zeitalter der Erfindungen gerade auf diesem Felde die Chemie ihre wunderbarsten Erfolge aufzuweisen!

Hier, der Steinkohlentheer, — einst ein lästiges Abfallproduct — dort, seine Derivate, das Heer der aromatischen Verbindungen mit ihren zahllosen und täglich sich mehrenden Anwendungen in der Wissenschaft, der Kunst und den Gewerben, unentbehrliche Hülfsmittel in der Hand des chemischen Forschers, des Physiologen, des Bakteriologen, des Arztes, dienstbar den vielgestaltigen Bedürfnissen der Färbekunst, der Malerei, des Lichtdruckes, der Sprengtechnik; neben dem künstlichen Farbstoff das synthetische fiebervertreibende Heilmittel, das Aroma der Pflanzenwelt und des Moschus, Genussmittel, hundertemal süsser als der Zucker, Explosivstoffe von verheerender Wirkung.

Stets auf's Neue regt sich die Frage: Wie ist alles dies gekommen? Wie wird es sich weiter gestalten?

Der Entwickelungsgang der Theerfarben-Industrie giebt uns die Antwort. Auf dem Farbstoffgebiete hat die Bewegung ihren Ausgang genommen. Aus dem Vergangenen lernen wir die Gegenwart begreifen und das Kommende vorahnen.

Auch das heimathliche Interesse macht sich geltend. Die in England und Frankreich entstandene Industrie hat — trotz ungünstiger geographischer Bedingungen, entfernt von der Fundstätte ihres Rohmaterials und dem Absatzgebiete ihrer Erzeugnisse, vielfach gehemmt durch die Zollschranken und Patentgesetze des Auslandes — nach schwerem Ringen bei uns ihren Hauptsitz gefunden. Kein Zweig der deutschen Technik trägt mit gleichem Rechte den Namen einer »nationalen Industrie«. Wir fragen: Welche Ursachen haben zu diesem Erfolge geführt? Was muss geschehen, um ihn dauernd an uns zu ketten? [1])

An dieser Stätte aber, an diesem Abende, ruft jeder Schritt auf dem Farbstoffgebiete eine Fülle persönlicher Erinnerungen wach. Von hier sind zahlreiche und werthvolle Beiträge zu der Erforschung jenes Gebietes ausgegangen. Hier wurde die erste Synthese eines natürlichen Farbstoffes jubelnd begrüsst. Mit dankbarer Verehrung blicken wir auf den Gründer der Deutschen chemischen Gesellschaft, dessen unvergängliche Forschungen über das Anilin einst auch die Grundlage für die Theerfarben-Industrie geschaffen haben.

Wird sich aber das so reichlich vorhandene Interesse auch auf unserer Wanderung befriedigen lassen?

Sie blicken auf den Vorlesungstisch und seinen bunten Farbenschmuck. Alle bisher in der Technik erzeugten Abkömmlinge des Steinkohlentheers. Rohmaterialien, Zwischenproducte und Farbstoffe. Färbungen auf allen Textilfasern, Repräsentanten aller Anwendungen der Theerderivate in den Gewerben, in der Kunst und Wissenschaft. Structurbilder, Modelle und Diagramme, erläuternd den Stand unserer theoretischen Erkenntnis.

Können wir — so fragen Sie — denn dieses ganze Gebiet durchmessen? Lässt sich dieses chaotische Durcheinander, das Werk von mehr als drei Jahrzehnten der vereinten wissenschaftlichen und technischen Forschung zu einem Bilde mit Licht und Schatten ordnen? Und dies in der Spanne eines Vortragsabends?

Eine derartige Aufgabe würde allerdings unlösbar sein. Länget ist die Zeit dahin, in der noch ein Hofmann[2]) seinen Zuhörern die Theerfarben-Industrie, von der Steinkohle bis zu dem Farbstoff, durch Wort und Versuch hat schildern können. Damals kannte man nur »Mauve und Magenta«, in weiter Ferne lag die Theorie. Wer es seitdem unternahm, das theoretische und praktische Detail des Farb-

[1]) Die Ursachen des deutschen Erfolges sind wiederholt von unsern englischen Fachgenossen discutirt worden. Vergl. namentlich: W. H. Perkin, Journ. Soc. Chem. Ind. 1885, 436; R. Meldola, Journ. Soc. Arts 1886, 759; Ivan Levinstein, Journ. Soc. Chem. Ind. 1886, 351.

[2]) A. W. Hofmann, »On Mauve and Magenta«, Chem. News 6, (1862), 90.

stoffgebietes einem Hörerkreise vorzuführen, der konnte — selbst bei der Durchmusterung eines Einzelreviers — die Fülle der Thatsachen nicht mehr in den Rahmen eines einzigen Bildes zwängen[1]). Seit dem letzten solcher Vorträge[2]) ist aber eine unabsehbare Schaar von Farbstoffen und Zwischenproducten dargestellt oder als darstellbar erkannt worden, und kaum giebt es noch eine Farbstoffgruppe, deren Constitution nicht klar zu Tage läge. Nur durch einen Cyclus von Vorlesungen lässt sich das gewaltige Lehrmaterial nach allen Richtungen hin dem Verständniss weiterer Kreise erschliessen.

Ueberblicke über einzelne Theile des Farbstoffgebietes dürften uns wohl im Laufe der Zeit von dieser Stelle aus geboten werden. In ihrer dereinstigen Aneinanderreihung würden sie ein werthvolles Gesammtwerk bilden. Möge dann, was wir heute hören, das Vorwort, was wir hier vor uns schauen, das farbige Titelbild zu jenem Werke sein.

Damit begrenzt sich Richtung und Ziel unseres heutigen Weges. Seine Richtung ist die, welche der Entwickelungsgang der Theerfarben-Industrie genommen hat, sein Hauptziel: die Erkenntniss der sachlichen, zeitlichen und persönlichen Momente, welche diese Richtung bisher bestimmt haben und in ihrem gesetzmässigen Walten auch fernerhin bestimmen müssen.

Nach diesem Plane wollen wir unsere gemeinsame Wanderung antreten.

Ein Führer bietet sich uns an. Er zeigt auf die ragenden Essen einer weithin ausgedehnten Fabrik[3]).

---

[1]) Vergl. insbesondere: W. H. Perkin, »On the Aniline-or Coal Tar Colours«, 3 Vorträge, Journ. Soc. Arts 1869. W. H. Perkin, »The History of Alizarin and allied Colouring Matters«, 2 Vorträge, Journ. Soc. Arts 1879.

[2]) Ivan Levinstein, »The Development and present state of the Alizarin Industry«, 2 Vorträge, Journ. Soc. Chem. Ind. 1883, 213.

[3]) Eine Zusammenstellung der einzelnen Betriebe nebst Angaben über deren Production, Actienkapital, Gründungsjahr, Arbeiterzahl u. s. w. findet sich in dem trefflichen: Adressbuch der Chemischen Industrie des Deutschen Reiches von O. Wenzel. Wegen einer ausführlichen Beschreibung des Gebietes sei insbesondere auf die grösseren Werke von G. Lunge: Die Industrie des Steinkohlentheers und Ammoniaks, 3. Aufl.; G. Schultz: Die Chemie des Steinkohlentheers, 2. Aufl., und P. Friedländer: Fortschritte der Theerfarbenfabrikation etc. verwiesen. Eine gedrängte und klare Uebersicht enthält das Werk von Nietzki: Chemie der Organischen Farbstoffe, 1889, und von Julius: Künstl. Organ. Farbst. (Noelting) 1887. Dem Gesammtbilde der Deutschen Industrie entsprechend, musste bei der Erwähnung ihrer Leistungen von der Nennung der betreffenden Fabriken und ihrer Farbentechniker im Texte abgesehen werden. Darüber siehe: Tabellarische Uebersicht der künstl. Organ. Farbstoffe von G. Schultz und P. Julius 2. Aufl.

»Dort« — sagt er — »sind die Werkstätten der »Deutschen Theerproducten-Industrie«. Dorthin will ich Sie geleiten. Die Fabrik vereinigt in sich alle Zweige und Hülfsbetriebe dieser Industrie. Sie beschäftigt viele Tausende von Arbeitern und Hunderte von Chemikern, Ingenieuren und Kaufleuten. Ihre Einrichtungen und Leistungen stehen auf der Höhe der Zeit. . Ihr Absatzgebiet ist der Weltmarkt. Dort werden Sie finden, was Sie suchen. Auf dem Boden der lebendigen Praxis werden sich Ihnen, klarer als in den Büchern der Gelehrten, die Ergebnisse und Ziele der Theerfarben-Industrie offenbaren«.

Auf dem Wege durchschreiten wir eine langgestreckte Arbeiterstadt. Hunderte von gleichförmigen, schmucken Familienhäusern, in Reihen und Querreihen aufmarschirt, von wohlgepflegten Gärten umgeben; dazwischen stattliche Schul- und Versammlungsgebäude, gemeinschaftliche Speise-, Wasch- und Badeanstalten, Verkaufsstätten der Consumvereine. Daran sich anlehnend, eine Villen-Colonie von Wohnhäusern der Geschäftsleiter und Beamten.

Auf den Strassen und Plätzen eine gesund und fröhlich aussehende Bevölkerung, Frauen und Kinder, — die Männer sind in der Fabrik. Das Ganze bietet ein erfreuliches Bild der Ordnung, der Fürsorge für das Wohl des Arbeiterstandes.

Der Führer sagt uns, dass die Fabrik unablässig jede bewährte Wohlfahrts-Einrichtung[1]) adoptire. Selbstverständlich geschehe Alles, was zum Schutze der Arbeiter gegen die Gefahren ihres Berufes, was zur Verhütung von Unfällen, zur Abwehr und Heilung von Krankheit, zur Kräftigung der Genesenden erforderlich sei. Reichlich steuere man den Kranken- und Pensionskassen bei, nehme sich der Wittwen und Waisen an, sorge für die Veteranen, Invaliden und Opfer der Arbeit, im Vereine mit dem Staat und der Berufsgenossenschaft. An der Organisation unserer neuen socialpolitischen Gesetzgebung habe die Fabrik einen hervorragenden Antheil genommen. Und Alles dieses sei nach und nach, mit der zunehmenden Entwickelung der Deutschen Industrie, aus der richtigen Erkenntniss ihrer Grundbedingungen hervorgegangen. Nicht nur menschliches Pflichtgefühl, sondern auch wohlverstandenes Geschäftsinteresse verlange die planmässige Fürsorge für den Heranwachs, die Erhaltung und Hebung eines gesunden, zufriedenen und anhänglichen Arbeiterstammes. Dieser bilde die Grundlage für das Gedeihen einer jeden Industrie. Die Fabrikation der Theerproducte erfordere aber für die gewissenhafte Ausführung ihrer subtilen Verfahren besonders zuverlässige und geschulte Arbeitskräfte. Dazu besitze der deutsche Arbeiter die natürliche Veranlagung. Auf seine Intelligenz habe die Volksschule, auf seine Disciplin die allge-

[1]) Vergl. Berichte der Badischen Fabrikinspektoren, Chemische Industrie 1891, 301.

meine Wehrpflicht ihren unverkennbaren Einfluss ausgeübt. In der Fabrik herrsche militärische Ordnung.

Wir stehen nun vor dem Fabrikthore, ungewiss, ob uns nicht das gefürchtete Fabrikgeheimniss den Eintritt verwehren wird. Wagen wir es! Mit dem geflügelten Worte[1]): die Zeit der Arkanisten ist vorüber! bitten wir um Einlass.

Die Fabrikleiter heissen uns willkommen. Wir hören, dass die Industrie nicht mehr, wie früher, auf den Pfeilern des Fabrikgeheimnisses ruhe. Unter der Herrschaft des Deutschen Patentgesetzes — zu dessen Schaffung 1877 die Deutsche chemische Gesellschaft[2]), zu dessen Ausbau in 1891 die Farbstoff-Industrie erfolgreich beigetragen hätten — trete die Erfindung des Chemikers in immer rascherer Folge an das Tageslicht. Wer heute noch den Patentschutz für entbehrlich halte, der laufe Gefahr, dass sein Arbeitsfeld von dem geschäftlichen Gegner bald beschlagnahmt werde. Mit der jetzt unerlässlichen Reinheit der Producte und der zunehmenden Verfeinerung ihrer chemischen und physikalischen Untersuchungsmethoden sei die Geheimhaltung ihres Ursprungs nur noch in den seltensten Ausnahmefällen möglich. In zahlreichen Beispielen[3]) habe sich Hofmann's[4]) Ausspruch bewährt: »Wer in dem letzten Viertel des neunzehnten Jahrhunderts seinen Fachgenossen ein chemisches Räthsel aufgeben will, der muss sich schon darauf gefasst machen, dass dieses Räthsel früher oder später gerathen wird«.

Mit dem Schwinden des Fabrikgeheimnisses sei aber der Farbstoffindustrie ein ungeahnter Segen erwachsen. Jede in die Oeffentlichkeit getretene Erfindung habe befruchtend auf die Arbeitsthätigkeit Aller eingewirkt und neue Erfindungen oder Verbesserungen nach sich gezogen. Der Wetteifer sei dadurch auf das Höchste angefacht, das Gebiet nach allen Richtungen durchforscht, die Summe der Erfahrungen in das Unermessliche gesteigert worden; die Vermehrung, die Verbesserung der Producte, die Verringerung ihres Preises und — in naturgemässer Folge — die Ausbreitung ihrer Verwendungen, sei das Resultat.

Allerdings gäbe es auch — wie in jeder Industrie — technische und geschäftliche Einzelheiten, welche von dem Patentschutze ausgeschlossen seien, oder deren Wesen sich nicht in dem Producte ausprägе. Dieser suche sich der unlautere Wettbewerb[5]) zu bemächtigen,

---

[1]) A. W. Hofmann, diese Berichte 10, 390.

[2]) Diese Berichte 2, 49; 10, 507.

[3]) Beispiele: Eosin, Chrysoïdin, Poirrier's Orangé's, Echtgelb, Lichtgrün S, Primulin u. a.

[4]) A. W. Hofmann, diese Berichte 10, 390.

[5]) Concurrence déloyale der französischen Rechtssprechung. Der Entwurf eines deutchen bürgerlichen Gesetzbuches stellt auch bei uns einen Schutz in Aussicht.

gegen welchen der im Verein mit den Fachgenossen[1]) angestrebte Schutz in Deutschland leider noch nicht eingetreten sei. Frankreich sei uns hierin überlegen. Doch werden auch dadurch nicht mehr, wie früher, die Existenzbedingungen der Fabrik bedroht.

Die Quelle des andauernden Erfolges sei bei dieser, noch in unaufhörlicher Entwickelung begriffenen Industrie: eine bis in die letzten Adern der Fabrikation sich verzweigende, wissenschaftliche Durchdringung der Praxis, unablässige Fühlung mit der Bewegung auf dem Erfindungsgebiete, den Fortschritten der theoretischen und angewandten Chemie und den wechselnden Bedürfnissen des Marktes, streng durchgeführte Theilung der Arbeit und ein planmässig geleitetes, harmonisches Zusammenwirken aller Kräfte, von dem Ersten bis zu dem Letzten, Jeder an dem ihm gebührenden Platz. Vor Allem: Charaktertüchtigkeit der Leiter, Geschäftssinn, Fleiss, Ordnung und Sparsamkeit. Wo jemals auch nur eine dieser Bedingungen gefehlt habe, sei nachweislich Stillstand und Rückgang eingetreten. Die Geschichte der Theerfarben-Industrie lehre, im In- und Auslande, das Walten dieses Gesetzes.

Das sei das wahre Fabrikgeheimniss. Ein Gang durch die Betriebsstätten möge es klar hervortreten lassen.'

Wir folgen nun unserem Führer und besteigen mit ihm einen Fabrikthurm. »Von seiner Höhe aus« — sagt er — »werden wir mit einem Blicke die Gliederung und den organischen Zusammenhang des ganzen Werkes erkennen.«

Wir blicken hinab. Eine Stadt. Lange Strassenreihen und Plätze. Ueberall Schienenwege für den Transport, Drahtleitungen für elektrisches Licht, Telegraph und Telephon. Aus dem Gewirr der Fabrikbauten, der hohen und niederen Essen und Dampfschlote, ragen mächtige Gebäude empor. Diese enthalten — so hören wir — die Stätten der technischen und kaufmännischen Geschäftsleitung, Waarenlager und Laboratorien für Chemiker und Färber. Allmählich löst sich das Bild in seine Theile auf. Fernhin erkennen wir den Strom mit seinen Hafenanlagen und Schiffen, den Bahnhof mit seinen Frachtzügen. Dort treffen die Rohmaterialien ein, von dort vertheilen sie sich durch die Hauptadern des gewaltigen Körpers, von dort aus geht das durch die Kunst des Chemikers veredelte Product in alle Welttheile.

Ein Bild des Handels und des Verkehrs.

Immer deutlicher treten jetzt grosse Gebäudegruppen hervor. Eine Anzahl getrennter Werke liegt vor uns, nach allen Richtungen sich erstreckend, wie die Aeste und Zweige eines Baumes.

---

[1]) Vergl. Chem. Industrie 1884, 331; 1891, 419.

»Dort« — sagt der Führer — »ist der gemeinsame Stamm. In jenem ausgedehnten Fabrikcomplex, kenntlich an den hohen Condensationsthürmen und Bleikammerbauten, bereitet die anorganische Chemie aus wenigen Bodenschätzen die wichtigsten Hülfsmaterialien für die Theerproducten-Industrie. Aus diesem alten Stamme sind die Industriezweige der organischen Chemie hervorgewachsen, und sein Wachsthum hat ihre Entwickelung gefördert. Aber auch die Rückwirkung ist eingetreten. Der Bedarf der Farbstofftechnik hat in erheblichem Grade auf die Productionssteigerung und Verbesserung der chemischen Grossindustrie eingewirkt und das Hinzutreten neuer Fabrikationszweige veranlasst. Gleich Anfangs rief die Beschaffung des Nitrobenzols für die Erzeugung des Anilins eine vermehrte, sich schnell steigernde Nachfrage nach Schwefelsäure und Salpetersäure wach, in rascher Folge wurden zahlreiche neue Gebrauchszwecke für das Nitrirungsgemisch ermittelt, und bald musste man auf eine Verwerthung der »Abfallsäure« im Schwefelsäurebetriebe bedacht sein. Das Fuchsin führte zur Massenfabrikation der früher nur in geringen Mengen für den Kattundruck hergestellten Arsensäure und damit zu einer weiteren Ausdehnung der Salpetersäure-Fabrikation, zugleich auch zu der Regeneration der Salpetersäure aus den nitrosen Dämpfen und zu der Wiedergewinnung des Arseniks[1]) aus den sich bedrohlich anhäufenden Fuchsin-Rückständen. Mit dem Eintritt der Sulfosäuren in die Technik, namentlich als Hülfsmittel der Alizarin-, Resorcin- und Naphtolfarben-Industrie, wurden an die Schwefelsäure-Production neue Anforderungen gestellt, man verlangte nicht nur mehr, sondern auch stärkere Säure, vom Monohydrat bis zum Anhydrid. Verbesserungen entstanden im Bleikammerbetrieb, in den Concentrationsmethoden, und das mittelalterliche Verfahren des Nordhäuser-Vitriols musste der eleganten Synthese von Clemens Winkler[2]) weichen. Durch das nun zugängliche Anhydrid sind wiederum Fortschritte auf dem Gebiete der Sulfosäuren, der Anthracenfarbstoffe und des künstlichen Indigo ermöglicht, und damit auch neue Impulse dem Schwefelsäure-Betrieb und der Gewinnung seines Ausgangsmaterials, der schwefligen Säure, aus den Röstgasen des Schwefelkieses und der Zinkblende gegeben worden. Auch für das Schwefelsäure-Chlorhydrin stellte sich Nachfrage ein. Eine mächtige Triebfeder in der Productionserhöhung des kaustischen Natrons war die Alkalischmelze der Anthrachinonsulfosäuren und die später folgende Anwendung der-

[1]) Dieses technische Problem ist erfolgreich, aber wegen der sich gleichzeitig vollziehenden Verdrängung der Arsensäure durch das Nitrobenzol-Verfahren zu spät für eine allgemeine Verbreitung, durch A. Leonhardt in der Fabrik von Gans & Co., Mainkur 1877 gelöst worden. Vergl. D. R.-P. 3216.

[2]) Clemens Winkler 1875. Dingler's Journ. 218, 128.

selben Methode zur Erzeugung des Resorcins, der Naphtole und zahlreicher anderer Schmelzproducte. Unterstützend wirkte der inzwischen begonnene Concurrenzkampf der Solvay- und Le Blanc-Sodaverfahren und die in der Perspective sich zeigende Elektrolyse des Kochsalzes. Mit der Ammoniaksoda war die Alkali-Industrie in eine neue Phase ihrer Entwicklung und geographischen Vertheilung eingetreten, die bis dahin bestandene Suprematie Englands fühlte sich bedroht, zu ihrer Erhaltung musste auf wissenschaftlicher Bahn die bisherige Productionsmethode vervollkommnet, eine bessere Verwerthung der Nebenproducte, des Sodaschlamms und der Salzsäure, aufgesucht werden. Doch auch die deutsche chemische Grossindustrie nahm frühzeitig Antheil an dieser Bewegung und, obgleich hart bedrängt[1]), stellte sie mehr und mehr der heimischen Farbstofftechnik die früher vom Ausland bezogenen, durch Fracht und Zoll vertheuerten Hülfsmaterialien zur Verfügung. Und mehr noch; unter einer einsichtsvollen Zollpolitik[2]) trat an Stelle des Imports in immer steigendem Maasse die Ausfuhr der Soda[3]), des zu $^4/_5$ aus Ammoniaksoda erzeugten kaustischen Natrons, selbst der Schwefelsäure, der Salzsäure und des Chlorkalks. Aber die Gegenbewegung der englischen Alkaliindustrie hat eine mächtige Vereinigung ihrer Betriebe[4]) in das Leben gerufen, und es wird unablässiger Fortschritte der deutschen Technik und des Verkehrswesens bedürfen, um den bisherigen Erfolg uns dauernd zu sichern.

Auch auf andere Erzeugnisse der anorganischen Chemie sehen wir den Einfluss der Farbenindustrie sich erstrecken. Die Chlorirung des Toluols, des Naphtalins, des Anthracens, die Darstellung des Phosgens, der Chloride des Phosphors und anderer Chlorverbindungen, gesellt sich zu den früheren Verwendungen des Chlors und führt schliesslich zu seiner Darstellung im verflüssigten, transportfähigen Zustande[5]). Die Druckschmelze des Alizarins, die Erzeugung des Anilinschwarz in der Faser erfordern die Mitwirkung der Chlorate, die Oxydation des Anthracens zum Anthrachinon ruft die Fabrikation des chromsauren Natrons in grossem Umfange hervor, die Hofmann'schen Jodviolette und das Jodgrün steigern zuerst den Absatz des Jods, das Eosin erhöht den Bedarf an Stassfurter Brom, durch

[1]) Die Herabsetzung des Zolles für calc. Soda von 4 Mk. auf 1,50 Mk. 1873 hatte die deutsche Sodafabrikation in eine Nothlage gebracht.

[2]) Vergl. Verhandlungen über die Zolltarifvorlage Chem. Ind. 1879, 105 ff. und Reichstagsdebatten Chem. Ind. 1879, 266.

[3]) Hasenclever, Chem. Ind. 1891, 191.

[4]) United Alkali Company (Limited) gegründet 1890, Capital 6,000000 £, Obligationen 2,500000 £, Journ. Soc. Chem. Ind. 1890, 1078. Hasenclever, Chem. Ind. 1891, 189.

[5]) Knietsch, Ann. d. Chem. 259, 100.

die Diazo- und Nitrosoverbindungen wird das Natriumnitrit[1]) zu einem Handelsartikel, Bleisuperoxyd erweist sich als das geeignete Oxydationsmittel der Leuko-Verbindungen, und Natrium findet seine Verwendung in der Darstellung des Antipyrins. Verflüssigte Kohlensäure, schweflige Säure[2]) und Ammoniak werden gebräuchliche Reagentien in der moderneren Farbstofftechnik. Der Färberei der Theerfarben werden neue Chrom-, Antimon-, Rhodan- und Fluorverbindungen als Beizen zugeführt.

Aus der anorganischen Technik, abhängig von deren Erzeugnissen und industriellen Entwicklung, sind aber auch die Fabrikationszweige der organischen Hülfsmaterialien hervorgewachsen, welche für die Herstellung und den gewerblichen Gebrauch der synthetischen Theerfabrikate erforderlich sind. Vor Allem die Producte der Alkohol-Industrie und der trockenen Destillation des Holzes: Alkohole, Halogen-Alkyle, Aether, Aldehyde, Aceton, Essigsäure. Daran sich anschliessend: das Glycerin der Fette, die aus der Kalischmelze des Sägemehls hervorgehende Oxalsäure, ferner Weinsäure und Bernsteinsäure, die Gallussäure der Galläpfel und das Tannin, die bewährte Beize der basischen Anilinfarbstoffe, das aus dem Ricinusöl mittels Schwefelsäure erzeugte »Türkischroth-Oel« und noch manch' anderes Product, darunter — last but not least —, das zur »typengerechten Stellung« der Handelsfarbstoffe dienende Dextrin. Bei dem Beginn der Industrie waren Spiritus und roher Holzgeist die gebräuchlichen Lösungsmittel der Anilinfarben; stellte man auch einige bald in der besseren und billigeren Teigform dar oder strebte man mit immer grösserem Erfolge dahin, den »spritlöslichen« durch den »wasserlöslichen« Farbstoff zu ersetzen, so verblieb doch dem Methyl- und Aethylalkohol — in der Folgezeit auch, wenngleich in geringerem Maasse, dem Amylalkohol — eine ausgedehnte und vielseitige Verwendung, theils direct, als Lösungs-, Trennungs- oder Alkylirungsmittel, theils indirect in der Form ihrer wirksamen Halogenalkyle oder als Ausgangsmaterialien für die Darstellung anderer Alkoholpräparate.

---

[1]) Das zuerst in der Fabrik von Roberts, Dale & Co. in Manchester für die Darstellung von Amidoazobenzol, Phenylenbraun und Dinitronaphtol seit 1863 benutzte Natriumnitrit wurde als Nebenproduct der Arsensäuredarstellung durch Einleiten der salpetrigen Dämpfe in Natronlauge gewonnen (Engl. P. 1858 No. 2242), um hauptsächlich in der Fabrikation von Lackfarben zur Oxydation von Farbholzextracten verwendet zu werden. Erst der spätere grosse Bedarf der Azofarbstoff-Industrie führte zur selbstständigen Darstellung von festem und reinem Natriumnitrit mittelst der Bleischmelzmethode.

[2]) Vergl. Wagner's Jahresbericht (F. Fischer) 1886, 267.

Damit musste naturgemäss auch eine Rückwirkung auf die Alkohol-Industrie eintreten.

Die Ausbildung der Methoden zur Herstellung und Werthbestimmung des reinen acetonfreien Methylalkohols, über den wir heute verfügen, ist hauptsächlich durch die Anforderungen der Dimethylanilin- und Methylfarbenfabrikationen veranlasst worden [1]).

Als den Hofmann'schen Jodvioletten und dem Jodgrün das Methylviolet und das Methylgrün gefolgt und an die Stelle des Methyljodids das Chlormethyl getreten war, gewann man dieses im verflüssigten Zustande aus dem Trimethylamin der Zuckerrübenmelassen [2]).

Aber auch einer erneuten Erforschung des Rohspiritus wandte man sich zu, isolirte aus dem Vorlaufe der Destillation [3]) den für das Aldehydgrün verwendbaren Aldehyd und vervollkommnete die Abscheidung des reinen Isobutyl- und Amylalkohols. Letzterer trat dann für manche Extractionszwecke an die Stelle des mit dem Resorcin zur technischen Verwendung gelangten Aethyläthers.

Ein unentbehrliches Hülfsmittel war von Anfang an die Essigsäure. Zuerst ermöglichte sie die Reduction der Nitroverbindungen nach Béchamp's Methode und diente zur Darstellung des damals aus Rosanilinacetat bestehenden englischen Handelsfuchsins und der »Mauvé-Paste«.

Dann trat in steigendem Maasse der Bedarf an Eisessig auf. Man verwandte ihn vielfach als Lösungs und Verdünnungsmittel, stellte mit seiner Hülfe für die Zwecke der Farbstofftechnik und der Therapie eine Reihe von Acetylverbindungen, für den Kattundruck die farbstofflösenden Glycerinacetine dar. Für den Acetessigester fand sich ein lohnendes Gebrauchsfeld in der Synthese des Antipyrins. Essigsaures Natron bürgerte sich namentlich in der noch jungen Industrie der substantiven Azofarben ein, und als die Technik sich an die von der Wissenschaft gelöste Aufgabe der Erzeugung des künstlichen Indigo wagte, da fand sich in der Wechselwirkung von trockenem Natriumacetat und Benzalchlorid eine billige Quelle der vordem kostbaren Zimmtsäure. Für den gleichen Zweck stellte sich dann die Nachfrage nach Aceton und, in jüngster Zeit, nach der Chloressigsäure ein, und wie auch dereinst dies grosse technische Problem seine wirthschaftlich vollendete Lösung finde, stets werden sich dazu die

[1]) Vergl. Krämer, diese Berichte 13, 1000; Krämer und Grodzki, diese Berichte 7, 1492; 9, 1920; 13, 1005.

[2]) Vincent, 1877. Bericht über die Pariser Weltausstellung von 1878 von Ch. Lauth, 273 ff. In dem deutschen Farbenbetrieb hat das flüssige Chlormethyl von Brigonnet und fils in St. Denis wegen der hohen Transport- und Gefässkosten sich nicht einbürgern können.

[3]) Krämer und Pinner, diese Berichte 2, 401; 3, 75.

Schwester-Industrien der Destillation des Holzes und der Steinkohle, einer lebenden und untergegangenen Flora, die Hände reichen müssen.

So hat sich denn auch mit dem Emporblühen der Theerfarben der mächtige Industriezweig ihrer aromatischen Rohmaterialien entwickelt, deren Weiterverarbeitung wir auf unserer ferneren Wanderung begegnen werden: Benzol, Toluol, Xylol, Naphtalin, Anthracen, Phenol und Kresol. Wie klein erscheint diese Gruppe im Verhältniss zu den Reihen von Kohlenwasserstoffen, Basen und Phenolen, welche bereits unter den Destillationsproducten des Steinkohlentheers aufgefunden worden sind und grösstentheils, im Gemisch mit einander, für minderwerthige Gebrauchszwecke, sogar nur als Heiz- und Beleuchtungsmittel, ihre Verwendung finden! Kaum ein Zwölftel von dem Gewichte des Steinkohlentheers, nur etwa ein Fünftel [1]) von dem seiner öligen Destillate, besteht aus den für die Farbstoffindustrie bisher verwerthbaren Producten. Und doch hat diese kleine Zahl, im Verein mit einer gleichfalls beschränkten Auswahl aus dem unermesslichen Vorrathe der anorganischen und aliphatischen Verbindungen, die Fülle der seitherigen Leistungen hervorgebracht. Noch sind die benutzbaren Combinationen dieser Roh- und Hülfsmaterialien nicht erschöpft. Dennoch darf man nicht zögern, neue Agentien aufzusuchen und auf der erfolgreich betretenen Bahn der wissenschaftlichen Erforschung des Schwerbenzols [2]) und der Schweröle [3]) fortzuschreiten. Jedes neue Material findet früher oder später seine Verwendung. Wie lange blieben Naphtalin und Anthracen werthlose Körper!

Dieser flüchtige Blick« — so schliesst unser Führer — »zeigt bereits, wie eng die Entwickelung der Theerfarbenindustrie mit der ihrer Hülfsindustrien verwebt ist. Gegenseitige Kenntniss der Productionsbedingungen, Angebot und Nachfrage müssen zu neuen Fortschritten führen. Dann wird, bei weiterer wissenschaftlich-rationeller Arbeit, auch der deutschen Farbstofftechnik die bisherige Führung verbleiben, selbst wenn ihre gegenwärtigen Producte und Verfahren zum Gemeingute geworden sind.

Aber — mit Baeyer's [4]) Worten — eine Endeckung muss sich an die andere reihen, und nie darf sich Deutschland auf diesem Gebiete der ruhigen Ausbeutung früherer Erfindungen hingeben.«

[1]) Ueber das Ausbringen an Endproducten vergl. Lunge, Industrie des Steinkohlentheers 3. Aufl., 226 ff.

[2]) Krämer und Spilker, diese Berichte 23 (Cumaron, Inden, Styrol, Synthese von Chrysen, Phenanthren, Anthracen und Methylanthracen).

[3]) Schulze, Ann. d. Chem. 227, 143.

[4]) A. Baeyer: »Ueber die chemische Synthese«. Akad. Festrede. München 1878. S. 22.

An die chemischen Hülfsbetriebe sehen wir ein anderes Aussenwerk sich anlehnen. Es sind dies, so erfahren wir, die mit allen maschinellen Verbesserungen der Neuzeit ausgerüsteten mechanischen Hülfsbetriebe: Maschinen- und Reparaturwerkstätten, Giesserei, Schmiede, Schreinerei; Werkstätten der Kupferschmiede, Bleilöther, Spengler, der Küfer, der Zimmerleute und sonstigen Bauhandwerker. Dort werden die Apparate des Chemikers gebaut, die Constructionstheile für die Fabrikbauten hergerichtet, Kisten, Fässer und Büchsen für den Versandt der Waaren angefertigt. Alles unter der Leitung von Maschinen- und Bau-Ingenieuren, unterstützt durch einen Stab von Zeichnern und Constructeuren.

Es leuchtet uns ein, dass mit solchen Hülfsmitteln jedes neue Erzeugniss des Laboratoriums ungesäumt in den Fabrikbetrieb übergehen muss.

»Früher, in den ersten Jahren der Industrie« — sagt der Führer — »war dies ganz anders. Fast Alles musste von dem Chemiker selbst gefunden und dem Handwerker vorgezeichnet werden, die Apparate der damaligen chemischen Technik boten keine Vorbilder. Was man im Laboratorium in Kolben und Bechergläsern, am Rückflusskühler oder in Druckröhren dargestellt, in Porcellan- und Platinschalen abgedampft, im Silberkessel geschmolzen, mit Glasaufsätzen fractionirt oder im Extractionsapparate extrahirt hatte, bot oft unüberwindliche Schwierigkeiten für seine Ueberführung in den technischen Betrieb. In vielen Fällen musste man erst die Widerstandsfähigkeit der Metalle, der Emaille, der Thon-, Stein- und Holzgefässe, der Verdichtungs- und Verbindungsmittel gegen den Angriff der chemischen Agentien — oftmals gesteigert durch Druck und hohe Temperaturen — kennen lernen. Man musste die geeigneten Heiz- und Kühlvorrichtungen erproben, mechanische Rührwerke, Filter, Pumpen, Pressen, Trocken- und Zerkleinerungsapparate ersinnen. Ein Chemiker, der heute in die Technik eintritt, kann es sich z. B. nicht mehr vorstellen, dass das Nitriren und Sulfoniren in Gusseisen, die Anwendung guss- und schmiedeeiserner Kessel für die Kalischmelze erfunden werden musste, dass man anfänglich in mancher Fabrik das Benzol noch in Glas oder im Steintopf nitrirte, die Anthrachinonsulfosäuren in grossen gläsernen Kolben darstellte und ihre Salze dann im Silberkessel schmolz. Wie ganz anders heute! Nur selten noch bedarf es durchgreifend neuer Vorrichtungen. Fast für jede Operation des Chemikers stehen Apparate und Fabrikations-Anlagen [1]) nach be-

[1]) Abbildungen von Apparaten und Anlagen (zum Theil schon veraltet) finden sich in den Werken von Girard und de Laire: Traité des Dérivés de la Houille etc. 1873, und Mühlhäuser: Die Technik der Rosanilinfarbstoffe, 1889. Eine vollständige Technologie der Farbstoffbetriebe fehlt zur Zeit noch.

währten Vorbildern in Bereitschaft. Die Ingenieurkunst hat sich ihrer bemächtigt und die oft dilettantenhaften Constructionen des chemischen Technikers zu höchster mechanischer Vollendung ausgebildet, alles dauerhafter, billiger und leistungsfähiger als früher. Special-Werkstätten für den Bedarf der Farbstoff-Industrie sind entstanden; Hand in Hand damit ist die ökonomische Verwerthung der Brennstoffe, die Ausbildung des Dampfkessel-Betriebes, der Wasserversorgungs-, Beleuchtungs-, Canalisations- und Transport-Anlagen gegangen. Den Dampfmotoren haben sich Dynamo-, Gaskraft- und Druckluft-Maschinen hinzugesellt. Durchwandert man heute die hellen, zweckmässig und gefällig angelegten, wohl ventilirten und mit geräuschlos arbeitender Transmission versehenen Fabrikräume, so begegnet man kaum noch dem platz- und zeitraubenden Filter der vergangenen Tage. Der beschleunigten Massenproduction der Jetztzeit hätte es nicht mehr genügen können. An seine Stelle ist das Vacuumfilter, die Centrifuge und, mehr noch, die bis zur Riesen-Dimension entwickelte Filterpresse [1]) mit ihren Auswaschvorrichtungen getreten. Im Colonnen-Apparate fractioniren wir bis zu jedem bestimmten Siedepunkte, destilliren schwer flüchtige Körper im Vacuum, sublimiren im Dampf- oder Luftstrom, erhitzen im Autoclaven, schmelzen im geschlossenen, mit mechanischem Rührwerk versehenen Druckkessel. Feste Massen zerkleinert der Desintegrator und die Kugelmühle, Flüssigkeiten hebt und rührt das Dampfstrahlgebläse, und auf die weitesten Entfernungen sendet sie die Druckluft. Hochgespannter und überhitzter Dampf, künstliches Eis und gekühlte Luft, Heiz- und Trocken-Apparate stehen für jeden Zweck zur Verfügung. Ueberall sehen wir die Mechanik fördernd und helfend eingreifen, und die Ausbildung und Anwendung ihrer Hülfsmittel hat die Entwickelung der Theerfarben-Industrie in hohem Grade beeinflusst.

Der Erfolg ganzer Fabrikationszweige lässt sich auf die Einführung geeigneter Apparate zurückführen. Auch hierin hat die deutsche Maschinentechnik Tüchtiges geleistet. Nicht mehr, wie früher, hat der Chemiker zum Constructionsbrett zu greifen, heute kann er seine Aufmerksamkeit auf die chemischen Vorgänge in den Fabrikationsprocessen concentriren, und es genügt, wenn er mit den ihn unterstützenden Bau- und Maschinen-Ingenieuren in ihrer Sprache denken und sprechen kann«.

»Und ist dazu«, — fragen wir, — »die Vorbildung auf der technischen Hochschule unerlässlich«?

»Man unterscheidet gegenwärtig« — so lautet die Antwort — »zwischen dem »Laboratoriums-« und dem »Betriebs-Chemiker«. Der Eine ersinnt die Verfahren und stellt ihre wissenschaftlichen Bedin-

[1]) Vergl. Chem. Ind. 1879, 83.

gungen fest. Der Andere führt sie in die Praxis ein, überwacht und verbessert ihren täglichen Betrieb. Beide Berufsthätigkeiten lassen sich nur selten heute noch vereinigen. Für beide ist eine das gesammte chemische Gebiet umfassende und bis zur selbstständigen Lösung chemischer Probleme gesteigerte, theoretische Vorbildung die Grundbedingung des späteren Erfolges, insbesondere für den Betriebs-Chemiker, der durch seine Berufspflichten leichter die Fühlung mit der Wissenschaft verliert. Diese Vorbildung kann man sich auf der Universität, wie auf der technischen Hochschule erwerben. Es hängt von dem Lehrer und seinem persönlichen Beispiele ab, ob der Chemiker zum Forscher erzogen wird. Auch die für Jeden erforderliche allgemeine Kenntniss der angewandten Chemie und ihrer Arbeits- und Untersuchungsmethoden lässt sich an beiden Lehrstätten erlangen. Aber der Betriebs-Chemiker — will er nicht, bei der immer mehr sich vollziehenden Arbeitstheilung, ein einseitiger Autodidakt in seiner späteren Praxis verbleiben — bedarf ausserdem einer Vorbildung in den mechanischen Fächern, wie sie bis jetzt nur die technische Hochschule bietet [1]). Allerdings haben erfahrungsgemäss auch besonders praktisch veranlagte Jünger der wissenschaftlichen Hochschulen sich zu hervorragenden Betriebsleitern in der Farbstofftechnik herangebildet. Doch sind dies Ausnahmen, mit welchen sich schwer im Voraus rechnen lässt. Daher giebt man in der Regel dem wissenschaftlich und technisch vorgeschulten Chemiker den Vorzug bei der Anstellung im Betriebe«.

Wir blicken weiter um uns. Klar unterscheiden wir nun eine grosse centrale Gruppe von Werkstätten, von der aus, nach vier verschiedenen Hauptrichtungen hin, sich langgestreckte Gebäudezüge abzweigen.

Drei derselben, sagt man uns, seien für die Darstellung der drei Hauptgruppen der Theerfarbstoffe bestimmt. Die eine, kenntlich an den ältesten Gebäuden, diene der seit 1857 in England und 1859 in Deutschland begonnenen Fabrikation der Anilinfarben, insbesondere des Fuchsins und seiner violetten, blauen und grünen Abkömmlinge und Verwandten, ferner der Resorcinfarbstoffe, der Safranine und Induline, des Methylenblau, des Auramin's und Rhodamin's und noch anderer, meistens basischer Farbstoffe und deren Sulfosäuren. Dies sei hauptsächlich das Reich des Benzols und seiner Derivate. Die zweite Reihe der Werkstätten — ihr Bau sei 1869 begonnen worden — beherberge die Industrie des »künstlichen Alizarins«. Dort erzeuge man die Farbstoffe des Krapps, ihre Derivate und Analogen,

[1]) Vergl. die Bestätigung dieser Bemerkungen in W. H. Perkin's »Presidential Adress« London Chem. Soc. 1884, 223. Ferner: Henry E. Armstrong, British Assoc. Aberdeen 1885, Adress to Chem. Section.

sowie andere, im Gemisch mit diesen oder in ähnlicher Weise verwendbare, beizenfärbende Farbstoffe, wie Baeyer's Galleïn und Ceruleïn, das Naphtazarin von Roussin, das Galloflavin und das Alizaringelb. Hier finde insbesondere das Anthracen seine Verwendung.

Die dritte Anlage, mit den von Farbstaub röthlich schimmernden Dächern, sei die jüngste. Mit Ausnahme des schon 1864 gegründeten und 1876 mit dem Hinzutritt des Chrysoïdin's erweiterten Bau des Phenylenbrauns, datire diese grosse Anlage vom Jahre 1877 her. Dort werde die Fabrikation der Azofarbstoffe und namentlich der Naphtolfarben betrieben. In den ausgedehnten Neubauten dieser Gruppe fabricire man seit 1884 die »substantiven« Azofarben, welche Baumwolle ohne Beizmittel färben. Dies sei das Hauptrevier des Naphtalins.

In die vierte Richtung erstrecken sich nun die Baulichkeiten der modernen antiseptischen, antineuralgischen und antipyretischen Heilmittel. Sie zweigen sich ab von dem Lagerhause der zuerst mit so segensreichem Erfolge benutzten Carbolsäure. An der Stelle, wo man kurze Zeit die Versuchsfabrikationen des Chinolins und der Skraup'schen Oxychinoline[1]) und ihrer wirksameren alkylirten Hydroderivate[2]), des Kaïrolin's und des Kaïrins, betrieben hätte, erhebe sich der seit 1884 errichtete Bau des Knorr'schen Antipyrins[3]). Weiter fabricire man dort das Thallin[4]), das mit unvermutheten Eigenschaften ausgestattete Acetanilid oder Antifebrin, das Phenacetin[5]), ferner Salicylsäurepräparate, Salole[6]), geruchlose Ersatzmittel des Jodoforms und eine Reihe anderer, meist noch im klinischen Versuchsstadium befindlichen Medikamente, darunter auch die antiseptischen Pyoctanin-Farbstoffe[7]) nnd das hungererregende Orexin[8]).

Die grosse Centralgruppe aber, von welcher diese vier verschiedenen Fabrikationsrichtungen sich abzweigten, sei zugleich die wichtigste, gewissermaassen: das Herz der Betriebe. Dort würden aus den Destillationsproducten des Steinkohlentheers, im Vereine mit den Materialien der Hülfsindustrieen und den von der Wissenschaft und Praxis gelehrten synthetischen Methoden, die zahlreichen »Zwischenproducte« dargestellt, welche sich dann in jene vier Arterien ergössen, um durch Oxydations-, Reductions- und Condensationsprocesse

[1]) Skraup, Wiener Monatshefte 1882, 531, D. R.-P. 1881, No. 14976.

[2]) O. Fischer, diese Berichte 16, 719. Hoffmann und Koenigs, ebendaselbst 739.

[3]) Knorr, diese Berichte 17, 2037. D. R.-P. 1883 No. 26429.

[4]) Skraup, Wiener Monatshefte 1885, D. R.-P. 1884, Bad. Anil.-Sodaf. No. 30426.

[5]) Hinsberg und Kast, diese Berichte 20, 730 Ref.

[6]) Nencki, D. R.-P. 1886, No. 38973.

[7]) Stilling, Anilinfarbstoffe als Antiseptika, Strassburg 1890.

[8]) Paal und Busch, diese Berichte 22, 2685. D. R.-P. No. 51712.

der mannigfachsten Art ihre schliessliche Umformung in die End- und Handelsproducte zu erfahren. Die Gebäude am Ende dieser Gruppe enthielten die Lagerräume der aus den Theerdestillationen des In- und Auslandes eintreffenden Rohmaterialien und die Werkstätten für die in gewissen Fällen erforderliche Raffinirung der Handelsbenzole und des Anthracens. Naphtalin, Phenol und Kresol könne man heute in jedem gewünschten Grade der Reinheit von den deutschen Theerfabriken beziehen.

Weit ab wird uns noch, halb hinter explosionssicheren Erdwällen verborgen, eine Gruppe von niederen Fabrikbauten gewiesen. Dort fabricire man die Sprengmittel: Nitrokörper aller Art und insbesondere die Pikrinsäure und den Melinit[1]).

In noch weiterer Ferne sehen wir die stattliche Fabrik des Fahlberg'schen Saccharins[2]), und — als letzte duftende Blüthe der Industrie — zeigt uns der Führer den isolirten Fabrikbau des Baur'schen künstlichen Moschus[3]).

Wir sind jetzt orientirt und beschliessen, heute nur einen flüchtigen Einblick in das Gebiet der Roh- und Zwischenproducte und ihrer farbigen Derivate zu nehmen.

I.

An dem Eingange des Benzol-Lagerhauses sehen wir eine Tafel mit der Inschrift:

A. W. v. Hofmann. 1845.
August Kekulé. 1865.

»Was bedeutet das?« fragen wir.

»Eine Erinnerung an die Entdeckung des Benzols in den Destillaten des Steinkohlentheers durch Hofmann und an die Schöpfung der Benzoltheorie durch Kekulé.«

»Das Benzol war aber doch schon viel früher bekannt?«

»Gewiss. Aber seine Auffindung in den öligen Abscheidungen des comprimirten Leuchtgases durch Faraday und, mehr noch, seine Darstellung aus der Benzoësäure durch Mitscherlich und Peligot haben nur der Wissenschaft genützt. Erst Hofmann's Ueberführung des Steinkohlentheerbenzols in Anilin[4]) lenkte den Blick der Industrie auf die Quelle der Theerfarben.«

---

[1]) Sir Fred. Abel, Chem. News 61, 148. »Prometheus« von O. N. Witt, 1892, 209.

[2]) Fahlberg und List, Benzoësäuresulfinid, D. R.-P. 1884, No. 35211; vergl. Stutzer: Das Fahlberg'sche Saccharin (Vieweg 1890) und Fahlberg, Journ. Soc. Chem. Ind. 1887, 587.

[3]) Baur, Trinitroisobutyltoluol, D. R.-P. 1888, No. 47599.

[4]) Hofmann, Ann. d. Chem. 55, 201.

»Und ist diese Quelle unversiegbar? Wird sie nicht durch die Einführung des elektrischen Lichtes bedroht?«

»Wir hegen keine Befürchtungen«, lautet die Antwort. »Allerdings ist noch immer der Steinkohlentheer der Leuchtgasfabriken die Hauptquelle unserer Producte. Aber seine Erzeugung ist durch Glühlampe und Bogenlicht so wenig wie früher durch Paraffinöl und Petroleum in ihrer stetigen Zunahme beschränkt worden[1]). Im Gegentheil; das gesteigerte Lichtbedürfniss hat zu einem grösseren Gasconsum, zu einer Vermehrung und Verbesserung der Brennvorrichtungen, zu gasverzehrenden Regenerativlampen und Invertbrennern geführt. Mit dem Wachsthum der Städte und Fabriken hat die Gasproduction vorläufig noch Schritt halten müssen. Die Verwendung des Leuchtgases für Heizzwecke und Gasmotoren hat zugenommen. Das Wassergas ist ihm noch nicht gefährlich geworden. Auf alle Fälle stehen uns aber grosse, zum Theil schon benutzte Reserven zur Verfügung.«

»Und wo sind diese Reserven?«

»Zunächst im Koksofenbetrieb[2]). Die Erzeugung eines für hüttenmännische Zwecke geeigneten festen Kokes, unter gleichzeitiger Gewinnung eines dem Gastheer ebenbürtigen Steinkohlentheers und des für die Landwirthschaft, die Ammoniaksoda-Industrie und andere chemische Gewerbe unentbehrlichen Ammoniaks, sowie von Heizgasen, ist nach langjährigen Versuchen als eine gelöste technische Aufgabe zu betrachten. An die Stelle der primitiven, offenen Koksöfen mit ihren zur Nachtzeit rothlodernden Flammen, in denen die werthvollen Theerdestillate nutzlos verbrannten, sind in immer zunehmender Zahl geschlossene Destillationsöfen getreten, deren Sohle und Seitenwände durch die von der Condensation des Theers zurückkehrenden Gase, unter Zutritt von erhitzter Luft[3]) nach dem Regeneratorprincipe von Siemens, auf möglichst hohe Temperaturen geheizt werden. Denn nur der bei hoher Temperatur erzeugte Koksofentheer enthält die aromatischen Verbindungen des Gastheers; aus anderen Ofensystemen ohne Aussenheizung, mit kälterem Ofengange und theilweiser Ver-

---

[1]) Wright, Journ. Soc. Chem. Ind. 1888, 542.

[2]) Ausser Lunge: »Steinkohlentheer«, vergl. besonders: Lürmann in »Stahl und Eisen« 1892, 186; Hüssener, ebendaselbst 1883, 397; Otto, ebendaselbst 1884, No. 7. Nach Lürmann waren in Deutschland Anfangs 1892 15726 Koksöfen mit einer Jahresproduction von etwa 7¾ Millionen Tonnen Koks im Betriebe und davon noch nicht 10 pCt. mit Einrichtungen zum Gewinn von Nebenerzeugnissen versehen. Der am meisten verbreitete »Hofmann-Otto-Ofen« erzeugt (je nach der Kohle) aus einer Tonne trockner Kohle 680 bis 760 kg Koks, 27.5—42.8 kg Theer und 8.5—12 kg Ammonsulfat.

[3]) Die wegen ihrer billigen Anlage und guten Betriebsergebnisse neuerdings in Aufnahme kommenden Semet-Solvay-Oefen bedürfen keiner Regenerativ-Anlage.

brennung im Innern, werden, wie aus den Gichtgasen der Hohöfen mit Steinkohlenbetrieb und den Generatorgasen, meist unbrauchbare, überwiegend Paraffin und Hydrüre liefernde Theere, ähnlich dem Braunkohlentheere, erhalten[1]). Der allgemeinen Einführung dieser Kohlendestillation, welche an Umfang bei Weitem die Vergasung der Kohle im Leuchtgasbetriebe übertreffen würde, stehen nur die hohen Anlagekosten der Oefen und Condensationsapparate, sowie die Concurrenz der im Preise ausserordentlich schwankenden Gastheerproducte im Wege. Mit kaufmännischer Vorsicht, aber unaufhaltsam, vollzieht sich daher der Fortschritt in der Theer- und Ammoniakproduction der Kokeöfen. Kein Theermangel ist mehr zu befürchten.

Eine weitere Quelle des Benzols ist das Gas selbst. Das Leuchtgas verdankt bekanntlich seine Leuchtkraft zum grössten Theil dem darin enthaltenen Benzol und dessen nächsten Homologen. Der Benzolgehalt des Gases ist auf mehr als das zwanzigfache der Benzolausbeute aus dem entsprechenden Theerquantum abgeschätzt worden. Schon 1863 versuchte John Leigh seine Gewinnung in der Form von Nitrobenzol für die Zwecke der Anilinfarbenindustrie. In dem städtischen Gaswerke von Salford bei Manchester leitete er Gas durch starke Salpetersäure und erhielt aus je 10000 Cubikfuss — dem Producte von 1 Tonne Cannelkohle — eine Gallone Benzol in seiner nitrirten Form, das 16fache der aus dem entsprechenden Theer damals erhältlichen Menge[2]). Zu der Abscheidung des Benzols hatte John Leigh aber nicht den richtigen Weg eingeschlagen, das Nitrobenzol war unrein, und das Gas nicht mehr zum Leuchten verwendbar. Erst eine künstliche Preissteigerung des Benzols im Winter 1868 führte zu der Wiederaufnahme jener Versuche und — durch einen Zufall — zu der Beobachtung, dass man dem Leuchtgase durch indifferente Lösungsmittel das Benzol völlig entziehen und dann aus seinen Lösungen durch Destillation wieder abscheiden könne. Das Bekanntwerden dieser Thatsache[3]) hatte die Sprengung des commer-

---

[1]) Watson Smith, Journ. Soc. Chem. Ind. 1883, 495; 1885, 451; 1887, 583. Lunge und Schmid, Chem. Ind. 1887, 337; Lunge, Journ. Soc. Chem. Ind. 1887, 580.

[2]) Die damalige jährliche Gasproduction von Manchester betrug 800 Millionen Cubikfuss. John Leigh berechnete daraus die mögliche Benzolproduction von Manchester allein auf 80000 Gallonen jährlich. (Briefl. Mittheilung vom 4. April 1863). Irwin (Journ. Soc. Chem. Ind. 1887, 93) schätzte später den Benzolgehalt in 10000 Cubikfuss Manchestergas auf drei Gallonen. Vergl. auch Davis, Journ. Soc. Chem. Ind. 1883, 515 und John Leigh, Engl. Pat. 1863, No. 44.

[3]) Engl. Pat. 1869, No. 488. »An improved method of obtaining Benzole and its Homologous Substances from Coal gas«, W. R. Lake [H. Caro, A. und C. Clemm, F. Engelhorn]. Die auf dem städtischen Gaswerk in

ciellen »Benzolringes« zur Folge, damit fiel aber auch vorläufig das technische Bedürfniss für weitere Versuche fort. Von praktischer Bedeutung wurde das »Auswaschen des benzolhaltigen Gases« erst dann, als in den letzten Jahren die Gewinnung von Theer und Ammoniak im Koksofenbetriebe immer mehr zum Durchbruche kam. Nun begann man auch die Koksofengase[1]) vor ihrer Verbrennung mit Schwerölen auszuwaschen und gewann auf diesem Wege, namentlich in Deutschland, erhebliche Mengen von Benzol. Aber die Rentabilität der erforderlichen Anlagen ist selbstverständlich von dem Marktpreise des Gastheerbenzols abhängig[2]). In jedem Falle wirkt diese neue Quelle, im Verein mit der zunehmenden Erzeugung von Koksofentheer, als ein Sicherheitsventil gegen erneute Versuche zu künstlicher Preissteigerung. Viel eher als ein Mangel ist ab und zu eine Ueberproduction unserer wichtigsten Rohmaterialien zu besorgen. Zugleich wird die deutsche Industrie zusehends unabhängiger von dem Ausland[3]).

Damit ist aber der Blick auf fernere Reserven noch nicht erschöpft, wenngleich bei dieser Sachlage ihre Inanspruchnahme, wenigstens in Deutschland, auf unabsehbare Zeit hinausgerückt erscheint. Schon vor Jahren im Kleinen und Grossen angestellte Versuche haben die Möglichkeit gezeigt, aus hochsiedenden Braunkohlentheerölen, insbesondere aber aus kaukasischen Petroleumrückständen, durch Ueberhitzung[4]) die wasserstoffärmeren Benzolkohlenwasserstoffe, sowie auch Naphtalin und Anthracen, in enormen Mengen zu gewinnen. Das Bedürfniss für die Nutzbarmachung dieser Versuche muss aber, wie gesagt, der Zukunft vorbehalten bleiben.[5])

Mannheim im Grossen mit Schwerbenzol als Waschmittel durchgeführten Versuche ergaben keine Abnahme der Leuchtkraft des Gases. Dasselbe hatte sich unter Abgabe seines Benzols u. s. w. (18—20 pCt. des Absorptionsmittels, daraus abdestillirbar unter 130°) auf Kosten des Schwerbenzols (Sdp. 130 bis 160°) von Neuem carburirt. Das Verfahren ist irrthümlicher Weise dem darüber berichtenden Meunier zugeschrieben worden. (Journ. Soc. Chem. Ind. 1883, 500). Vergl. Irwin, Soc. Chem. Ind. 1887, 93: Levinstein ebend. 1883, 217.

[1]) Simon-Carvès, Engl. Pat. 1884, No. 15920.

[2]) Ein Marktpreis von 2sh 6d per Gallone wird als unterste Rentabilitätsgrenze in Deutschland bezeichnet. Chem. Ind. 1892, 147.

[3]) Das Benzol aus sämmtlichen deutschen Kokösfengasen würde den gegenwärtigen inländischen Bedarf decken. (Chem. Ind. 1892, 147). Vorläufig zeigt die Einfuhr von leichten Steinkohlentheerölen noch keine erhebliche Abnahme (l. c. 146). Dies erklärt sich durch die Zunahme des Consums.

[4]) Vergl. Liebermann und Krämer, Verhdl. Verein für Gewerbefleiss 1882.

[5]) Nach frdl. Privatmittheilungen des Hrn. Hugo Erdmann beschäftigte man sich zur Zeit seines Aufenthaltes in Baku (Frühjahr 1891) von Neuem mit dieser Frage. Eine Versuchsfabrik soll dort von Rothschild errichtet worden sein.

Auch die in England erfolgte, nicht hüttenmännische »Carbonisirung« von minderwerthiger Kohle oder Kohlenabfall im Retortenbetrieb[1]) und in der Nähe der Kohlenzechen zum Hauptzweck der Gewinnung von Theer, Ammoniak und Benzol, unter bestmöglicher Verwerthung der Nebenproducte: Kokesrückstand und ausgewaschene Gase, dürfte angesichts der zunehmenden Entwickelung der Kokesofenindustrie und des rückgehenden Benzolpreises nur noch als eine weitere Reserve für den unwahrscheinlichen Nothfall anzusprechen sein. Die anfänglich erwartete Ausdehnung hat diese Industrie nicht gewinnen können.

Auf unsere Frage nach dem gegenwärtigen Umfange der Benzolproduction vernehmen wir, dass 1890 England und Schottland noch etwa $^2/_3$ der Gesammtmenge geliefert hätten. In den dortigen grösseren Gaswerken seien durch Vergasung von rund 10 Millionen tons Steinkohle etwa 500 000 tons Gastheer, das Fünffache der deutschen Jahresproduction, erzeugt, davon aber höchstens 93—95 pCt. destillirt worden. Den Rest habe man unter den Retorten verbrannt oder für andere Zwecke: zum Anstrich, zur Fabrikation von Dachpappe u. s. w. verwendet. Die Production von Handelsbenzolen und Toluol aus Gastheer liesse sich bei der Annahme einer Durchschnittsausbeute von 1.5 pCt. auf etwa $7^1/_2$ Millionen Kilogramm für England, auf $1^1/_2$ Millionen Kilogramm für Deutschland und auf die gleiche Menge für Frankreich, Belgien, Holland und Oesterreich abschätzen. Dazu kämen noch über 1 Million Kilo aus den englischen Carbonisirungswerken und bereits rund 2 Millionen Kilo aus den deutschen Kokereien oder »Kohlendestillationen«, so dass die deutsche Production aus Gastheer und Kokesofenbetrieb schon auf $3^1/_2$ Millionen Kilo oder auf über $^1/_4$ der Gesammterzeugung und auf $^4/_{10}$ der englischen Benzolproduction gestiegen sei. Deutschland sei daher noch von England abhängig, die Einfuhr habe 1890 noch über $7^1/_2$ Millionen Kilo im abgeschätzten Werthe von $6^1/_2$ Millionen Mark betragen, dieses Verhältniss müsse sich aber durch die fortschreitende Gewinnung von Benzol aus den deutschen Kokereien allmählich ändern.

Ueber den Gesammthandelswerth der aus den Theerdestillaten jährlich erzeugten Zwischenproducte, Farbstoffe, Arzneimittel u. s. w. hören wir, dass dieser sich einer genauen oder auch nur annähernden Schätzung entziehe. Die Aus- und Einfuhrstatistik der Productions- und Consumtionsländer gewähre keinen genügenden Anhalt.

[1]) Hardmann, Engl. Pat. 1882, No. 4312; Davis, Journ. Soc. Chem. Ind. 1883, 522. Der Betrieb dieser Carbonisirungswerke ist nur noch in der Hand der Kohlenbergwerksbesitzer rentabel. Im vorigen Jahre wurden 354000 Gallonen von 90 proc. Benzol erzeugt. Aus einer Staubkohle zu 10^d per ton erhielt man $1^1/_4$ Gallon ohne und $2^1/_4$ Gallon mit Abkühlung bei der Absorption. (Frdl. Privatmitth. von Hrn. George E. Davis.)

Der Verbrauch im Productionslande lasse sich nicht ermitteln. Die Aus- und Einfuhrziffern berechnen sich unter Annahme von Schätzungswerthen aus Gewichtsmengen verschiedenartigster, trockener, feuchter, reiner und gemischter Producte. Man könne annehmen, dass der Gesammtwerth etwa 90—100 Millionen Mark betrage, und davon etwa $^2/_3$ auf die deutsche Production entfalle. Zunächst käme die Schweiz, dann England und Frankreich.

Bei dem Eintritt in den Raffinirungsbau der rohen Handelsbenzole sehen wir in langer Reihe die uns von der Spiritusdestillation her wohlbekannten, mächtigen Colonnen-Apparate von Savalle[1]).

»Die Trennung des Benzols und seiner Homologen« — bemerkt der Führer — »beruht auch, wie die Rectification des Rohspiritus, auf dem Princip der Dephlegmation. Charles Mansfield[2]), der geniale Schüler Hofmann's, der zuerst auf Anregung seines Lehrers die systematische Trennung der leichten Steinkohlentheernaphta unternahm, und dem wir die erste genauere Kenntniss ihrer Bestandtheile verdanken, hatte dieses Princip bereits angewendet und auch zuerst den Spiritusapparat in Vorschlag gebracht. In der frühesten Zeit der Anilinfarbstoff-Industrie blieben seine Resultate aber grösstentheils unbeachtet. Man lieferte den Anilinfabriken mangelhaft gereinigte Benzole von willkürlichen Siedepunktegrenzen, die einen zogen »hochsiedendes«, die andern »niedersiedendes« Benzol für »französisches« oder »englisches« Anilin vor. Fand man auch in der Praxis beträchtliche Unterschiede in der Ausbeute und Qualität der aus solchen Quellen stammenden Farbstoffe, so blieb doch deren Ursache verborgen. Des empirischen Umhertastens und Vermuthens war kein Ende. Da griff plötzlich die Wissenschaft helfend und klärend ein. Eine überraschende Entdeckung wies die Technik auf den schon von Mansfield betretenen Weg.«

Auf unsere Frage nach dieser Entdeckung hören wir: Hofmann fand im Juni 1863, im Verlauf einer Untersuchung über die Isomerie der von ihm entdeckten Phenylendiamine[3]), dass völlig reines, aus Isatin, Benzoësäurebenzol und reinem Steinkohlentheerbenzol dargestelltes Anilin sich nicht zu Anilinroth oxydiren liess[4]).

---

[1]) Abbildung des Savalle'schen Apparates, vergl. Bolley's Technologie (Rich. Meyer), V. 4, S. 541.

[2]) Mansfield, Chem. Soc. Quart. Journ. I, 244 (1848); Ann. d. Chem. 69, 162; Hofmann, diese Berichte 4, 162. Abbildung des Apparates von Mansfield, siehe Roscoe-Schorlemmer, Lehrbuch IV, 159. Ueber Mansfield's Resultate vergl. Warren, Chem. News 12, 279 und 57 Anmerkung.

[3]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. (1863) 12, 639.

[4]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. (2. Juni 1863) 12, 645.

Zur Lösung dieses Räthsels vereinigten sich nun Wissenschaft und Praxis. Es war dies eine ihrer frühesten Allianzen. Edward Chambers Nicholson, der Chef der damals hochberühmten Londoner Farbwerke von Simpson, Maule & Nicholson, ein früherer Schüler und Assistent Hofmann's, war bereits auf empirischem Wege zu der Ansicht gelangt, dass Anilin überhaupt nicht das wirksame Agens in der Anilinrothbildung sei. Sofort sandte er seinem Lehrer eine Gallone reinen, constant bei 182° siedenden Anilins aus Steinkohlentheerbenzol. Dieses lieferte in der That kein Anilinroth. Der Sendung war aber auch eine Reihe von Handelsanilinen beigefügt, siedend von 182—220°. Aus letzteren konnte Anilinroth reichlich erzeugt werden, und hieraus schloss nun Hofmann: »dass offenbar das Handelsanilin eine vom normalen Anilin verschiedene Base enthalten müsse, deren Mitwirkung für die Entstehung des Anilinroths unentbehrlich sei.« Welches war aber diese Base? Bezeichnend für die damaligen Anschauungen — kurz vor dem Erscheinen der Kekulé'schen Benzoltheorie — ist jetzt der weitere Ideengang des Forschers: »Ist diese Base etwa ein isomeres Anilin, ein Derivat des isomeren Benzols, des Parabenzols von Church? Oder ist sie eine dem Anilin analoge oder homologe Base?« Zum ersten Male sehen wir hier in der Farbstofftechnik die später so bedeutungsvollen Fragen der Homologie, der Isomerie und Analogie in den Vordergrund des praktischen Interesses treten.

Die Abscheidung dieser räthselhaften Base aus den Handelsanilinen oder die methodische Trennung der Kohlenwasserstoffe, von denen diese Basengemische herstammen, ist aber — wie Hofmann[1]) in seiner denkwürdigen Abhandlung weiter berichtet — aussichtslos, wenn man die Operation nicht im Grossen ausführt. Daher greift er zu dem synthetischen Versuch; in seinen Händen erwachen die Resultate seiner früheren theoretischen Forschungen, die Homologen des Anilins — »von denen er glücklicher Weise noch einige Präparate besitzt« — zu neuem Leben. Die Gegenwart derselben im Handelsanilin konnte kaum bezweifelt werden, hatte doch auch Nicholson schon das Toluidin als die wahre Quelle des Anilinroths angesprochen. »Die Praxis ist oftmals weit der Theorie voraus«, — bemerkt Hofmann[2]). So kommt dann zuerst das von ihm mit Muspratt[3]) schon 18 Jahre früher aus Tolubalsam erhaltene, starre Toluidin an die Reihe. Ein neues Räthsel! Auch dieses erzeugt kein Anilinroth. Jetzt aber lichtet ein glücklicher Versuch das Dunkel: Eine Mischung von reinem Anilin und Toluidin wird mit Zinnchlorid, Quecksilber-

[1]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. (9. Juni 1863) 12, 647.
[2]) In seiner ersten Mittheilung loc. cit. 646.
[3]) Muspratt und Hofmann, Ann. d. Chem. (1845) 54, 1.

chlorid oder Arsensäure erhitzt, und in allen Fällen entsteht ein prachtvolles Roth von der intensivsten Färbekraft, — unser heutiges Pararosanilin. Aus dem Handelsanilin lässt sich dann in der That auch das Toluidin in beträchtlicher Menge abscheiden. Ihre volle Tragweite erhält diese überraschende Beobachtung aber erst durch ihre Verknüpfung mit der ein Jahr zuvor von Hofmann[1]) festgestellten Formel des Rosanilins: $C_{20}H_{19}N_3, H_2O$. Jetzt gewinnen diese bis dahin unerklärlichen 20 Kohlenstoffatome ihre erste folgenreiche Bedeutung. Sie lösen sich auf in die Summe 6 + 14, : 1 Molekül Benzol und 2 Moleküle Toluol.

Damit war der Industrie nicht nur die Genesis des Anilinroths, sondern viel mehr noch der Weg zur rationellen Benutzung des Benzols und seiner Homologen für alle gegenwärtigen und zukünftigen Farbstoffzwecke aufgeschlossen. Man musste zunächst die Rohmaterialien trennen und die Bedeutung ihrer einzelnen Bestandtheile und ihrer Mischungen nach bestimmten molekularen Verhältnissen für jeden gegebenen Fall durch den Versuch ermitteln. Von solchen Versuchen konnte man dann einen Einblick in die Wirkungsweise der Handelssorten erwarten. Es liess sich ferner voraussehen, dass man auf diesem Wege zu einheitlichen Farbstoffen von bestimmtem Gebrauchswerthe gelangen würde. Solche Farbstoffe mussten dann der Analyse und der Constitutionsbestimmung einen sicheren Anhalt gewähren. Von reinen Materialien ausgehend, das Ziel eines einheitlichen Farbstoffes von genau erkannter Formel vor Augen, konnte man schliesslich an die Aufstellung synthetischer Bildungsgleichungen denken. Damit musste aber die rohe Empirie sich zur zielbewussten, von der Wissenschaft durchleuchteten Arbeit gestalten.

So griff man wieder auf die Forschungen Mansfield's zurück, denen das Leben dieses jugendlichen Pioniers zum Opfer gefallen war[2]). Auch die Industrie hat ihre Märtyrer! Kurz vor Hofmann's Veröffentlichung hatte Coupier[3]) die systematische Trennung des Benzols und seiner Homologen bereits in industriellem Maassstabe unternommen, um »die bis dahin im Handel unbekannten reinen Kohlenwasserstoffe und deren reine Derivate, insbesondere reines Anilin und

---

[1]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 12 (20. Februar 1862), 6.

[2]) Der Benzol-Brand, durch welchen Mansfield (1856) verunglückte, fand in seinem Privatlaboratorium in London und nicht im College of Chemistry statt. Hofmann hatte die Ausführung grösserer Versuche daselbst für zu gefährlich gehalten. (Privatmittheilung von Hofmann.)

[3]) Jean Théodore Coupier, Fr. Brevet No. 58085 vom 4. April 1863. Der darin beschriebene Apparat zeigt die Combination einer Dampfdestillirblase mit der Rectificationscolonne und einem Systeme von Rückflusscondensatoren mit Bädern von constanter Temperatur. Coupier's unvollkommener Apparat ist erst 1868 in Deutschland zu versuchsweiser Anwendung gelangt.

Toluidin« für den Gebrauch der Farbstofftechnik darzustellen. Aber erst mit dem neuen Einblick in die Bildungsweise des Anilinrothe regte sich das technische Bedürfniss nach Versuchen mit einheitlichen Materialien. In allen Fabriken begann man nun zu fractioniren und zu trennen, bestimmte die richtigen Siedepunktsgrenzen der sich als geeignet erweisenden Gemische, ging dann auf den Theerdestillateur und Anilinfabrikanten zurück und nöthigte sie, sich bestimmten Vorschriften zu fügen. Schärfer als zuvor fixirte man die Begriffe von »30er, 50er und 90er Benzol«, solches, von dem 30, 50 und 90 Volumprocente bei der Probedestillation bis 100° übergehen. Aus den fast unmittelbar folgenden, nicht minder überraschenden Aufschlüssen Hofmann's über die Natur und Bildungsweise des Anilinblaus[1]) und Toluidinblaus[2]) wurde man sich der Bedeutung des reinen Anilins für die Phenylirung des Rosanilins bewusst und unterschied nun klar zwischen »Anilin für Blau« und »Anilin für Roth«.

Konnten in der Folgezeit noch für alte Gebrauchszwecke, insbesondere für das Fuchsin, die ungetrennten Gemische in Verwendung sich erhalten, so mehrte sich doch mit der zunehmenden Zahl synthetisch erzeugter Farbstoffe der Bedarf an reinem Benzol, Toluol und schliesslich Xylol. Während das erstere für die zahlreichen Synthesen mittelst Dimethylanilin und dessen Nitrosoderivates, für die Fabrikationen des Resorcins, des Diphenylamins, des Benzidins, für die Erzeugung des Indulins und anderer Farbstoffe zur klar erkannten Grundlage wurde, verlangte man reines Toluol für die synthetischen Verwendungen von Benzyl- und Benzalchlorid, von Bittermandelöl und Benzotrichlorid, für die Darstellungen von Nitrotoluol, Ortho- und Paratoluidin; und als die Zeit der Naphtolfarben kam, stellte sich auch die Nachfrage nach reinem Xylol und den Xylidinen ein. Die höheren, noch schwerer isolir- und nitrirbaren Homologen beliess man nach wie vor in der »Auflösungsnaphta«, zumal als durch Hofmann's Methode der »Atomwanderung im Molekül« ein synthetischer Weg zur Erzeugung des Cumidins und anderer Anilin-Homologen gegeben wurde.

In dieser fortschreitenden Bewegung von den anfänglich unvollkommen getrennten und gereinigten Theerdestillaten bis zu den einheitlichen und thiophenfreien Materialien, aus welchen die Technik heute ihre synthetischen Gebilde formt, sehen wir zuerst die charakteristische Wechselwirkung zwischen Theorie und Praxis uns entgegentreten, welcher die Theerfarben-Industrie ihre beispiellos schnelle Entwickelung verdankt. Nach dem Vorgange von Hofmann und Nicholson gehen in der Folgezeit die Führer der Wissenschaft und der Technik Hand in Hand mit einander. Bereitwillig stellen

---

[1]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. (1863) 13, 9.
[2]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. (1864) 13, 435.

die Fabriken ihre im Grossen gewonnenen Producte und Nebenproducte, ihre Beobachtungen und Erfahrungen der wissenschaftlichen Forschung zur Verfügung. Daraus erwachsen der Industrie neue Materialien und Arbeitsmethoden, praktisch verwerthbare Aufschlüsse über das Wesen ihrer Producte und Verfahren. Und als die Kekulé'sche Benzoltheorie in das Leben tritt, findet sie den Boden für ihren Auf- und Ausbau vorbereitet. Im ferneren Verlauf der Wanderung werden wir diese fruchtbringende Wechselwirkung an geeigneten Beispielen näher kennen lernen. Hier sei nur dankbar des fördernden Einflusses gedacht, welchen — ausser den grundlegenden Arbeiten Mansfield's — insbesondere die späteren Forschungen von Warren, Fittig, Beilstein und Jacobsen über die Homologen des Benzols, sowie die Untersuchungen von Victor Meyer über die Thiophengruppe auf die Kenntniss der Eigenschaften und auf die Ausbildung der Darstellungsmethoden unserer wichtigsten Ausgangsmaterialien ausgeübt haben.

In den sich an den Benzolbau anschliessenden Lagerräumen und Raffinirungs-Werkstätten des Anthracens[1]) tritt uns die gewaltige Bedeutung dieses erst seit 1869 zugänglich gewordenen Rohmaterials sichtbar entgegen. Wir hören, dass man noch beim Beginn der Industrie des künstlichen Alizarins darüber im Zweifel sein konnte, ob das bis dahin nur der Wissenschaft bekannte, von Dumas und Laurent, Anderson und Fritzsche kaum nothdürftig erforschte Anthracen, Paranaphtalin oder Photen, sich in genügender Menge aus dem Steinkohlentheer gewinnen lassen würde, um einen erfolgreichen Kampf mit der Cultur der Krapppflanze aufzunehmen. Handelte es sich doch um die Verdrängung eines Naturproductes, dessen jährliche Erzeugung damals auf 70 000 t im Werthe von 60 bis 70 Millionen ℳ, dessen Verbrauch allein in Grossbritannien auf 20 Millionen ℳ im Jahre beziffert wurde. Rechnete man auch nur mit einem Gehalte von 1 pCt. des reinen Farbstoffes in der Krappwurzel, so musste man doch, bei der soweit hinter der theoretischen Ausbeute zurückbleibenden Erstlingsproduction des künstlichen Alizarins, sich der Möglichkeit einer nach Tausenden von Tonnen zählenden Erzeugung des Anthracens im Voraus vergewissern.

Da fiel denn der Farbstofftechnik die Aufgabe zu, in den Theerfabriken die Quellen des neuen Rohmaterials aufzusuchen, dem Theerdestillateur die Natur und die Verarbeitung der bis dahin kaum für Schmierzwecke verwertheten, halbfesten »Grünöle« zu lehren, die Weiterdestillation des Theers bis zum Hartpeche anzuregen, Trennungs-

[1]) Ueber die Beschreibung der im Wesentlichen unverändert gebliebenen Fabrikation vergl. die oben (S. 957) erwähnten Vorträge von W. H. Perkin und Ivan Levinstein.

und Reinigungsmethoden für das von seinen flüssigen Begleitern, den »Anthracenölen«, mechanisch getrennte und noch mit Phenanthren, Carbazolen und Acridin beladene »Rohanthracen« zu ermitteln und schliesslich eine zuverlässige analytische Methode für dessen Gehaltsbestimmung festzustellen. Erst als die vortreffliche »Anthrachinon-Analyse«[1]) zur gemeinsamen Anerkennung der Producenten und Consumenten gelangt war, gewann nicht nur die Industrie des Anthracens, sondern auch die der Anthrachinonfarbstoffe ihre gesicherte Grundlage.

Die Auffindung ähnlich scharfer Methoden zur Werthbestimmung ihrer Materialien blieb seitdem ein mehr oder minder erreichtes Ziel der Farbstofftechnik.

An der Hand dieser Analyse zeigte es sich nun bald, dass jede Befürchtung wegen eines etwa eintretenden Anthracenmangels haltlos war. Würden solche Befürchtungen auch ab und zu von den Producenten künstlich erregt, so konnten sie doch nicht Stand halten. Die sich steigernde Nachfrage musste naturgemäss zu einer möglichst vollständigen Gewinnung des werthvollen Anthracens aus den werthlosen Theerölen führen. Bei einem Gehalte des Theers von etwa 0.4 pCt. an Reinanthracen mussten die sich hieraus berechnenden Mengen dem weitgehendsten Bedarfe der Alizarin-Industrie genügen. Und so ist es auch gekommen. Ohne dass jemals Anthracenmangel eintrat, ist der natürliche von dem künstlichen Farbstoff nicht nur verdrängt, sondern auch hinsichtlich seines Verbrauchs bei Weitem überholt worden. In ungeahnter Weise steigerte sich die Anwendung des künstlichen Alizarins. Schon 1885 betrug sein jährlicher Verbrauch allein in Grossbritannien nahezu das Dreifache der vor 1870 dort verbrauchten Krappfarbstoffe von gleicher Färbekraft[2]). Und seitdem ist dieser Consum noch überall stetig gestiegen und eine Zahl neuer Anthracenderivate hat sich den früheren hinzugesellt. Dennoch findet nur ein Theil des aus dem Theer erhältlichen Anthracens Verwendung in der Farbstoffindustrie, während mit der unaufhaltsam fortschreitenden Gewinnung des Theers in dem Koksofenbetrieb fortwährend neue Quellen sich eröffnen. Gegenwärtig liefert England noch die Hauptmenge des in überwiegendem Maasse von den deutschen

---

[1]) Luck, diese Berichte 6, 1847. [Meister, Lucius & Brüning.]

[2]) In einem Berichte über »Alizarine« für die International Inventions Exhibition 1885, schätzte S. B. Boulton den jährlichen Verbrauch von 20procentigem Alizarin in Grossbritannien auf 3400 t im Verkaufswerthe von 456960 Lstrl. und im Farbwerthe gleich 61200 t Krapp. Diese Krappmenge würde vor 1870 einen Importwerth von 2,907000 Lstrl. gehabt haben, Daraus berechnete sich eine durch das künstliche Alizarin herbeigeführte Ersparniss von 2,450040 Lstrl. für England.

Alizarin-Werken consumirten Anthracens[1]). Weder in der Schweiz, noch in Frankreich oder Oesterreich hat sich die Alizarin-Industrie behaupten können, und in England hat sie innerhalb des letzten Jahrzehnts nach hartem Concurrenzkampf wieder an Terrain verloren. Eine Folge des einmal von der deutschen Technik erreichten Vorsprungs.

Man erläutert uns ferner die Reinigungsprocesse des Anthracens, die, je nach dessen Verarbeitung zu Anthrachinon oder Dichloranthracen, in einer mehr oder minder vollständigen Extraction seiner leichter löslichen Begleiter im Rohanthracen durch Auflösungs- oder Petroleumnaphta und in schliesslicher Sublimation, oder zuvor noch in der Behandlung mit schmelzendem Kalihydrat zur Bindung des Carbazols, bestehen. Diese Verfahren habe die Technik frühzeitig aufgefunden und mittelst der Anthrachinonanalyse festgestellt. Auch in der Abscheidung der Begleiter des Anthracens sei sie der Wissenschaft vorangeeilt. Bald aber hätten Theorie und Praxis, oft in gemeinsamer Forschung[2]) ihrer Vertreter, das nunmehr leicht zugänglich gewordene Gebiet der hochsiedenden Theerdestillate in Angriff genommen, sodass innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte — namentlich durch die Arbeiten von Graebe und Liebermann, sowie von Baeyer, Perkin und Fittig, Behr und van Dorp, Bernthsen und Bamberger und anderer Forscher — eine umfassende Kenntniss nicht nur des Anthracens und seiner Derivate, sondern auch der Acridin- und Carbazol-Gruppe, des Methylanthracens und Phenanthrens, des Acenaphtens, Fluorens, Pyrens und Chrysens, zum Theil auch ein Einblick in deren synthetische Bildungsweisen aus Benzol- oder Naphtalin-Derivaten und — weit über die früheren Versuche von Berthelot hinaus — in die pyrogene Entstehung der Theerdestillate erlangt worden sei. Allerdings sei die praktische Verwerthung dieser Kenntnisse bis jetzt hauptsächlich auf die Industrie der Anthrachinonfarbstoffe beschränkt geblieben. Aus Carbazol habe man erst in neuerer Zeit einen brauchbaren, gelben Farbstoff erzeugt, Acridin sei nur indirect als Muttersubstanz einer synthetischen Farbstoffgruppe von Bedeutung geworden, Phenanthrenchinon und Diphensäure hätten so wenig wie Anthrol, Anthramin oder Diamidofluoren die in sie gesetzten Erwartungen erfüllt, und aus den Reihen der anderen genannten festen Kohlenwasserstoffe sei bisher kein Derivat zu versuchsweiser

---

[1]) Noch heute annähernd richtige Angaben über die Jahresproduction von Anthracen finden sich in Schultz, Chemie des Steinkohlentheers II, 597. 1890 wurden nach Deutschland 6000 t Rohanthracen (gleich 1800 t Reinanthracen) im Werthe von 4¾ Millionen ℳ importirt. Die deutsche Production betrug etwa 400 t Reinanthracen. Dafür wurden von Deutschland Anthracenfarbstoffe im Werthe von 12½ Millionen ℳ ausgeführt.

[2]) Graebe und Glaser, (Carbazol) Ann. d. Chem. **163**, 344; Graebe und Caro (Acridin) Ann. d. Chem. **158**, 265.

Anwendung gekommen. Es stehe daher hier noch ein weites Feld für die fernere Entwickelung der Theerfarben-Industrie in Bereitschaft.

Wir treten nun in die Lagerhalle des Rein-Naphtalins und vernehmen, dass dieses in mehr als der zehnfachen Menge des Anthracens im Theere vorhandene und daraus im reinen Zustande so leicht abscheidbare Rohmaterial doch erst in den letzten 16 Jahren zu grossindustrieller Bedeutung gelangt sei. Vordem habe es nur eine spärliche Verwendung zur Darstellung des Dinitronaphtols und des Magdalaroths gefunden. In entsprechend kleinem Umfange habe man dazu α-Naphtylamin und für ersteres auch α-Naphtol erzeugt. Chloroxynaphtalinsäure und Phtalsäure seien nur in das Versuchsstadium getreten, Roussin's »künstliches Alizarin« habe sich als anfänglich unverwerthbares Naphtazarin herausgestellt. Lange Zeit sei das Naphtalin mit dem Vorurtheil der Werthlosigkeit behaftet gewesen, da alle Versuche zur Uebertragung der Anilinfarbenprocesse auf das Naphtylamin nur zu unschönen und unechten Farbkörpern geführt hätten. Erst seit der Entdeckung der Phtaleïne und dem Eintritte des β-Naphtols in die Technik der Azofarben sei das Vorurtheil gefallen, und mit der zunehmenden, wissenschaftlichen Erforschung des Naphtalin-Gebietes, der technischen Synthese des β-Naphtylamins und seiner secundären Basen, der Erzeugung zahlreicher Sulfosäuren der isomeren Naphtole, Naphtylamine, Amidonaphtole und Dioxynaphtaline, der Auffindung von Phosgenfarben der Benzol- und Naphtalinreihe, sowie der Rosinduline und des Naphtolgelb S, der schliesslichen Nutzbarmachung des Naphtazarins durch Anwendung der modernen Chrombeizen u. s. w., seien in steigender Zahl Naphtalinfarbstoffe der Industrie zugeführt worden, wetteifernd an Schönheit mit denen des Anilins oder an Echtheit mit denen der Anthrachinon-Gruppe. Zugleich wohlfeil und von einfacher Darstellungsweise. So habe man immer mehr das Naphtalin als eine Hauptquelle gerade derjenigen Theerfarben erkannt, welche dazu berufen seien, die noch vorhandenen billigen Farbhölzer und manche der früheren Anilinfarbstoffe zu verdrängen. Auch die Sprengtechnik habe sich wiederholt der nitrirten Naphtaline bemächtigt.

»Auf diesem Gebiete der modernen Sprengmittel« — sagt der Führer, als wir nun noch einen Blick auf die Vorräthe der reinen Carbolsäure werfen — »findet aber überwiegend das Phenol in Form der Pikrinsäure Verwendung. Vor einigen Jahren konnte kaum dem plötzlich auftretenden Bedarf genügt werden, und man griff vorübergehend zu seiner Erzeugung aus dem Benzol. Denn auch die Antiseptik und die Industrie der Salicylsäure und ihrer Präparate verbrauchen bekanntlich enorme Mengen. Die gesteigerte Nachfrage hat aber, namentlich in Deutschland eine schnell erhöhte Abscheidung

des Phenols aus der rohen Carbolsäure zur Folge gehabt, und schätze man sein durchschnittliches Vorkommen im Theer auch nur auf etwa 1.5 pCt., so dürfte kein fernerer Mangel mehr zu besorgen sein. Zugleich hat sich auch die industrielle Abscheidung der Kresole entwickelt. In der Farbstofftechnik dient das Phenol als Ausgangsmaterial einer Reihe werthvoller Azofarbstoffe, Abkömmlinge des Anisols und Phenetols, Dianisidins und Aethoxybenzidins, sowie vornehmlich der Salicylsäure. Als Ersatz für die letztere ist auch die homologe *o*-Kresotinsäure neuerdings in Aufnahme gekommen. Dagegen haben bessere, gelbe und rothe Farbstoffe den ehedem ausgedehnten Gebrauch der ältesten, farbigen Phenolderivate, der Pikrinsäure und des Coralins, der Kolbe und Schmitt'schen Rosolsäure, erheblich eingeschränkt«.

»War nichts — so fragen wir — »die Rosolsäure der älteste künstliche Farbstoff? Gebührt nicht das Verdienst ihrer Entdeckung und damit der Begründung der Theerfarben-Industrie unserm genialen Landsmanne Runge? Hat nicht dieser Forscher schon 1834 bei seinen ersten bahnbrechenden Untersuchungen [1]) über die Destillationsproducte des Steinkohlentheers zugleich mit Anilin, Carbolsäure und Chinolin auch die prächtigen Farblacke der Rosolsäure aufgefunden?

»Vom wissenschaftlichen Standpunkte aus« — lautet die Antwort — »ist allerdings die Entdeckung dieser Körper im Steinkohlentheer unvergänglich mit Runge's Namen verknüpft. Auf diese Entdeckung führt aber die Industrie der Theerfarben ihre Begründung nicht zurück. In der Technik entscheidet nur die Nutzbarmachung des wissenschaftlichen Fundes für das gewerbliche Leben. Runge hatte die Rosolsäure entdeckt und sogar ihre Farbstoffnatur erkannt, es fehlte aber noch das dritte, entscheidende Moment: die gewerbliche Verwerthung. Wohl dachte der Entdecker daran, aber sie erfolgte nicht. Sie hätte auch nicht erfolgen können, so wenig wie die Verwerthung der von ihm in zahlreicher Menge beobachteten Farbstoffreactionen des Anilins, das er ja deshalb Blauöl, »Kyanol« benannte. Weder das in spärlichster Menge aus den Basengemischen des Theers abscheidbare Kyanol, noch die einem dunklen Nebenprocesse entstammende Rosolsäure hätte die Grundlage für eine Industrie werden können. Runge's Entdeckung kam vor ihrer Zeit, noch fehlte das Steinkohlentheer-Benzol und die technische Erzeugungsmethode des Anilins. Seine erste, nur qualitative Erforschung der Theerfarbendestillate war aber das Saatkorn für die spätere Ernte, und als dann auf dieses der wärmende Sonnenstrahl der wissenschaftlichen Erkenntniss fiel, da erlangte es, vor allem unter Hofmann's Pflege, seine Keimkraft. Hofmann [2]) war es, der im Geiste der

[1]) Runge, Poggendorff's Ann. 31, 70.
[2]) Hofmann, Ann. d. Chem. 47, 37.

Liebig'schen Forschungsmethode, durch die Elementaranalyse und mit dem Kaliapparat, 1848 die Identität des Kyanols mit dem schon früher aus Indigo erzeugten Krystallin, sowie mit dem Anilin von Fritzsche und dem Benzidam von Zinin nachwies. Hofmann erkannte zuerst die genetischen Beziehungen zwischen »Phenamid« und »Phenylhydrat«, der zuvor schon von Laurent näher untersuchten Carbolsäure, und fortan wählte er das Anilin-Gebiet zu seinem Lieblingsfelde. Dann folgte das Weitere, es wuchs das Reis, und als dies 1856 von Perkin, dem Schüler Hofmann's, in den uralten Stamm der chemischen Technik versenkt wurde, da wuchs daraus der Zweig unserer Theerproducten-Industrie mit seinen farbenprächtigen Blüthen hervor. Da folgte auch bald dem Rosanilin die synthetisch dargestellte Rosolsäure, und aus der späteren Erkenntniss des genetischen Zusammenhanges zwischen dem Anilin- und dem Phenol-Farbstoffe fiel das erste Licht auf die Constitution unserer Theerfarben-Gruppen.

Will man« — so schliesst unser Führer — »den Ursprung der Industrie auf das älteste ihrer farbigen Producte zurückführen, so nenne man die seit mehr als 100 Jahren bekannte Pikrinsäure, die — aus Runge's Carbolsäure erzeugt — schon kurz vor der Entdeckung der ersten Anilinfarbe ihren Eingang in die Färbereien fand. Sie blieb aber ein vereinzelter Spross und hat auf die Entwickelung unseres Industriezweiges keinen dauernden Einfluss ausgeübt. Erst in der Sprengtechnik ist ihre Eigenart zu voraussichtlich bleibender Bedeutung gelangt, als Farbstoff ist sie durch bessere immer mehr und mehr aus ihren Anwendungen verdrängt worden. Der Zweig hat dem Spross seine eigene Richtung gewiesen«.

Vor uns liegt eine ausgedehnte Gruppe von Fabrikgebäuden. »Das sind die Werkstätten der Zwischenproducte« — lautet die Erklärung. »Hier walten die wichtigsten Arbeitsmethoden, denen das Gebiet der aromatischen Verbindungen seinen Ausbau verdankt. Der Praxis dient ihre von der Theorie vorgezeichnete Handhabung zur Ausrüstung des Rohmaterials mit der für seinen Gebrauchszweck erforderlichen Energie. Einige der so erzeugten Producte sind direct in den Gewerben verwendbar und bilden selbstständige Handelsartikel, die meisten aber verwerthen wir als Bauelemente für den synthetischen Aufbau unserer Farbstoffe, Heil- und Genussmittel. In steter Wechselwirkung mit einander haben bald Wissenschaft, bald Praxis die Methoden hervorgebracht oder neuen Zwecken angepasst oder die Technik ihrer Handhabung ausgebildet. Nur Weniges hiervon war beim Beginn der Industrie vorhanden, und dieses Wenige begegnete oft dem gegenseitigen Vorurtheil, dem früheren Misstrauen zwischen Empirie und Wissenschaft. Dies ist aber

alles mit unserer fortschreitenden Entwickelung anders geworden. Bedarf es heute, hüben oder drüben, eines neuen Theerderivates von bestimmter Kräftewirkung, so werden dazu gemeinsam die Wege geebnet, und jede neu aufgefundene Methode eröffnet zugleich ein neues wissenschaftliches und technisches Arbeitsfeld. So sind denn auch, in einem gewissen Sinne, unsere chemischen Methoden den Arbeitsweisen der mechanischen Technik vergleichbar geworden, nur handelt es sich dort um eine Formveränderung der leblosen Masse und hier um die stoffliche Metamorphose des energiebegabten Moleküls, und nicht mit der Sicherheit des Ingenieurs vermögen wir bis jetzt den vollen »technischen Effect« unserer Gebilde im Voraus zu berechnen. Noch müssen wir ihn erst durch den Versuch erproben. Unsere Constructionsregeln sind noch lückenhaft. Aber wie man dort nach der Werkzeichnung schweisst, nietet, löthet, kuppelt, einfügt, formt, bis aus dem ungefügen Werkstück der Maschinen- oder Bautheil geworden ist, so senden auch wir das Rohmaterial aus einer Hand in die andere, chloriren, bromiren, oxydiren, reduciren, condensiren wir, fügen Nitro-, Amido-, Sulfogruppen, Carboxyle und Hydroxyle ein, schmieden Ketten und Ringe, bis jedes Atom die ihm von der Theorie gestattete und angewiesene Stelle in dem Structurbild des neuen Moleküls eingenommen hat. Von dem Gesichtspunkt der Arbeitsmethoden wollen wir daher einen Blick in die Schmieden und Werkstätten unserer Zwischenproducte werfen.«

»Und welche Theorie« — so fragen wir — »beherrscht den zielbewussten Gebrauch dieser Methoden?«

»Die Kekulé'sche Benzoltheorie, die Theorie der aromatischen Verbindungen. In dem Vorhandenen schuf sie Ordnung, in das Zukünftige warf sie ihr Licht. Ihre klare, einheitliche Deutung der weithin zerstreuten Thatsachen, ihre Erklärung der vordem räthselhaften Isomerie, die Aufsuchung der von ihr vorhergesagten Resultate, deren Verknüpfung mit einander zu übersichtlichen Gruppen und Reihen, — ortho, meta, para —, der Strom chemischer Forschung, der sich auf das neuerschlossene Gebiet der Stellungs- und Structur-Chemie mit der sich mehrenden Zahl junger Kräfte ergoss — die Laboratorien werden zu eng, man muss sie erweitern, — die Fülle der zur Prüfung der Theorie zu Tage geförderten neuen Producte und Methoden, diese neue Lehre, — auf dem ureigensten Felde der Theerfarben-Technik erklärend ihr Benzol zur Muttersubstanz der aromatischen Verbindungen und bald nach Begründung der Theorie nicht mehr gepredigt dem Gelehrten in den Hieroglyphen der Typen, sondern nun auch der Praxis in der gemeinfasslichen Volkssprache der Structurformel, — alles dies musste, wie ein hell anbrechender Tag, den vordem dunklen Pfad der Industrie erleuchten und auf gesicherter Bahn, weithin erkennbaren Zielen entgegen, ihren Fortschritt mächtig

beflügeln. Mit Kekulé's genialer Theorie war auch für die Technik eine neue Zeit gekommen. Sie fühlte, dass sie Schritt halten musste mit der Bewegung der Wissenschaft, der sie ihren Ursprung verdankte, deren Führer auch die ihrigen geworden waren. Die Handhabung der sich verfeinernden Methoden durfte man nicht länger in den Händen ungebildeter Arbeiter und Werkführer lassen, — das Schlosserhandwerk war zur Feinmechanik geworden! — man suchte wissenschaftlich geschulte Leiter für die Betriebe, errichtete »wissenschaftliche« Laboratorien in den Fabriken, und die Folgen konnten nicht ausbleiben. Dort, wo die Theorie zuerst in das Fleisch und Blut der Praxis drang, wo sie ihre zahlreichsten Bearbeiter fand, wo begeisterte Lehrer lehrten, da trug sie auch ihre ersten gewerblichen Früchte. Das war bei uns. Daher unser erster und mächtigster Vorsprung.«

Beim Eintritt in die nächsten Fabrikräume begrüsst uns der Bittermandelöl-ähnliche Geruch des Nitrobenzols. Auf den ersten Blick erkennen wir, dass sich hier Nitrirungen vollziehen. Lange Reihen terrassenförmig aufgestellter Apparate: gusseiserne Cylinder mit mechanisch bewegten Rührwerken und Aussenkühlung, darüber Steinguttöpfe mit den Nitrirungssäuren.

»Hier« — sagt der Führer — »fügen wir an den von der Theorie bezeichneten Stellen, einmal oder öfters, die Nitrogruppe in den Benzolkern unserer Theerdestillate ein, oder wir nitriren ihre aus den anderen Werkstätten hier eintreffenden, sulfonirten, amidirten, chlorirten, ätherificirten oder anderweitig vorgeformten Derivate. Hier trennen wir auch, soweit erforderlich und ausführbar, die meistens gleichzeitig entstehenden Isomeren nach den Regeln, die uns der wissenschaftliche Ausbau der Kekulé'schen Theorie gelehrt hat und täglich noch auf's Neue lehrt. Die Nitrirung ist eine unserer ältesten und gebräuchlichsten Methoden. Noch immer dient sie ihrem von Zinin aufgefundenen Hauptzweck: der indirecten Einführung der Amidogruppe in den Benzolkern der aromatischen Verbindungen, aber auch der von Mitscherlich gelehrten Darstellung von Azokörpern, der Erzeugung von Analogen des Zinin'schen Azoxybenzols oder der von Hofmann aufgeklärten Bildungsweise der Hydrazoverbindungen und ihrer Umlagerung zu den in neuester Zeit so erfolgreich verwertheten Diphenylbasen. Die hier erzeugten Producte wandern daher grösstentheils in die Reductionswerkstätten, manche werden aber zuvor noch sulfonirt, ätherificirt u. s. w. oder finden ihre directe Verwendung in den Farbenabtheilungen, wie z. B. das Paranitranilin und der Metanitrobenzaldehyd, das Nitrobenzol in dem nach ihm benannten Fuchsin-Verfahren, oder das Dinitronaphtalin in der Fabrikation des Naphtazarins.

Die Nitrirungsmethode und ihre zahlreichsten Anwendungen verdanken wir theoretischen Forschungen. Noch immer nitriren wir im Wesentlichen, wie schon Mitscherlich in dem entdeckungsreichen Jahre 1834 das Nitrobenzol, Laurent ein Jahr später das Nitronaphtalin, und wie in der Folgezeit Deville das Dinitrobenzol und Arppe das Paranitranilin erzeugt haben. Nur wenden wir, wie Hofmann und Muspratt bei ihrer Darstellung des Dinitrobenzols für das von ihnen 1845 endeckte Meta-Nitranilin, in der Regel das Nitrirungsgemisch von Salpeter- und Schwefelsäure an. Dagegen sind der Technik die Aufgaben zugefallen, die gewerbliche Bedeutung der zahlreich vorhandenen Nitroverbindungen und ihrer Analogen zu ermitteln und die oft recht schwierige Ausführung der Verfahren im Grossen zu ermöglichen. In vielen Fällen ist diese Aufgabe erfolgreich gelöst worden, in anderen nicht. Gelang es auch, durch sorgfältiges Studium der Reactionsbedingungen, die Nitrirung selbst leicht oxydabler Körper zu einer glatt verlaufenden Operation zu gestalten und Verbindungen, wie z. B. die Nitrozimmtsäureäther oder die Nitrobenzylchloride fabrikmässig herzustellen, so scheiterte schliesslich doch die Oekonomie des Verfahrens an der gleichzeitigen Bildung der Ortho- und Para-Isomeren. Sonst wäre auch das technische Problem des künstlichen Indigo schon seit Jahren gelöst worden. Dort lassen sich nur die Orthoverbindungen verwenden. Eine Fabrikation darf aber nicht von der Verwerthung ihrer Nebenproducte abhängig sein. Die Entstehungsbedingungen der Isomeren bedürfen einer weiteren Aufklärung durch die Wissenschaft.«

Bei unserer Wanderung durch die ausgedehnten Nitrirungs-Werkstätten wird uns das technische Detail der Verfahren zur Darstellung der verschiedenartigsten Nitrokörper erklärt. Wir sehen, wie man, je nach der Reactionsenergie, bei längerer oder kürzerer Zeitdauer, bald bei gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur, bald weit unter dem Gefrierpunkte operirt. Bei unserem Staunen über den Anblick des Eises, sagt der Führer, dass die in den wissenschaftlichen Laboratorien von jeher gebräuchliche Eiskühlung sich in der Theerfarben-Technik erst in dem letzten Jahrzehnte eingebürgert habe. Früher hätte wohl mancher alte Praktiker das für zu »wissenschaftlich« gehalten. Der Natur solle man ihren Lauf lassen, hiess es, im Sommer lasse sich eben so Manches nicht fabriciren. Die Diazotirer hätten aber zuerst auf ihr Eis bestanden. Mit der fortschreitenden Entwickelung der Azofarbstoff-Industrie seien dann namentlich die Linde'schen Ammoniak-Eismaschinen in die Fabriken eingezogen, und jetzt wende man das künstliche Eis an, wo es nur immer dienlich sei. Die hiermit eingetretene Erweiterung ihrer Operationsgrenzen, und die erhöhte Oekonomie und Sicherheit ihrer Verfahren hätten die Industrie mächtig gefördert.

Bei dem Nitrobenzol wird bemerkt, dass dieses glücklicherweise schon vor der Entdeckung der Anilinfarben zum Vorläufer der modernen, künstlichen Riechstoffe geworden sei. Zuerst in Frankreich durch Laroque und Collas als Ersatz für das damals kostbare Bittermandelöl in den Handel gebracht, habe es der jungen Industrie, als ihr erstes Zwischenproduct, den Weg zur technischen Erzeugung des Anilins gewiesen. Allerdings habe man sofort die bisherige Fabrikationsmethode des Nitrobenzols für ihre erweiterten Zwecke umgestalten müssen. An die Stelle der thönernen Töpfe und Schlangenröhren seien die in Nicholson's Fabrik zuerst construirten, eisernen Apparate getreten, deren man sich noch heute bediene. Das Geheimniss dieser Nitrobenzol- und der dazugehörigen Anilin-Cylinder habe man anfänglich sorgsam gehütet, bis es durch ihren Constructeur, zugleich mit dem Darstellungsverfahren, überall hin verbreitet worden sei. Das habe die Entwickelung der Anilin-Industrie ausserordentlich beschleunigt. An diesen Apparaten erlernte die Technik den Gebrauch des Gusseisens bei der Nitrirung und die reactionsfördernde Kraft des mechanischen Rührens.

Schliesslich wird uns an einer im Gange befindlichen Nitrirung das Ineinandergreifen der chemischen Methoden erläutert.

»Dies ist ein complicirtes Werkstück« — sagt der Führer. »Da sind zuerst von den Sulfonirern drei Sulfogruppen in das Naphtalin eingefügt worden. Hier gesellen wir eine Nitrogruppe hinzu. Diese wird dann hintereinander, durch Reduciren, Diazotiren und Aufkochen, gegen die Amido-, Diazo- und Hydroxyl-Gruppe ausgetauscht, und schliesslich die entstandene Naphtosultondisulfosäure[1]) durch die Natronschmelze in die entsprechende Peri-dioxynaphtalindisulfosäure von der bestimmten Stellung ihrer Gruppen 1 : 3 : 6 : 8 übergeführt. Das Ganze dient dann zum Aufbau noch weit complicirterer Azofarbstoffe aus der neuen und interessanten Gruppe der Chromotrope.«

Wir bemerken, dass dies doch sehr wissenschaftlich aus dem Munde eines Technikers klinge.

»So spricht man jetzt in den Fabriken« sagt der Führer.

In dem benachbarten »Anilinbau« mit seinen mächtigen Reductionscylindern und Destillirblasen, in den Fabrikationen der Toluidine und Xylidine, des α-Naphtylamins und der Metadiamine, sehen wir die Béchamp'sche Amidirungsmethode[2]) ihre unbestrittene Alleinherrschaft ausüben. Diese aus der Wissenschaft stammende Methode hat, wie wir hören, auf das Wesentlichste zu der Begründung und schnellen Entfaltung der Anilinfarben-Industrie beigetragen. Es war

[1]) H. Koch 1890, D. R.-P. 56058.

[2]) Béchamp, (1854), Ann. Chim. Phys. 42, 186.

ein glückliches Zusammentreffen, dass Perkin noch vor seiner Entdeckung des ersten Anilinfarbstoffes mit dieser Methode in Hofmann's Laboratorium völlig vertraut wurde. Dort prüfte man sie gleich nach ihrem Erscheinen auf ihre Vorzüge vor den damals bekannten Reductionsmethoden. Hofmann[1]) erkannte ihren hohen Werth und empfahl sie mit Wort und Schrift auf das Wärmste für die Reduction aller Nitroverbindungen. Namentlich zur Darstellung des Anilins bürgerte sie sich in seinem Laboratorium ein, und mit dem in gleicher Weise zugänglich gewordenen Naphtylamin unternahm Perkin dort seine erste veröffentlichte Untersuchung. So war der technischen Erzeugung des Anilins und seiner Analogen schon frühzeitig die Richtung gewiesen; ohne Zaudern konnte sofort der Weg durch das Nitrobenzol zu der Béchamp'schen Methode eingeschlagen werden. Dem Uneingeweihten blieb freilich dieser Weg noch nach Jahren verborgen. Lang nach Beginn der Industrie versuchte noch Mancher, das Anilin aus den Schwerölen zu gewinnen oder aus Nitrobenzol nach den Angaben der älteren Lehrbücher, insbesondere nach der Methode von Zinin, zu erhalten. Für Laboratoriumszwecke griff man noch lange Zeit zur Kalischmelze des Indigo. Zinin's bahnbrechende Amidirungsmethode war aber nur zur Erfüllung ihrer wissenschaftlichen Mission befähigt gewesen; mit der schwerfälligen, theuren und oftmals unvollständigen Reductionswirkung des Schwefelammoniums hätte man die jetzt nach Tausenden von Tonnen zählende Jahresproduction[2]) des Anilins und seiner Analogen nicht hervorrufen können. Dazu war die Béchamp'sche Methode geeignet. Man hatte nur ihre mechanische Handhabung auszubilden, die Eisenfeile durch gemahlene Gusspähne und später auch die Essigsäure durch die wohlfeilere Salzsäure zu ersetzen. Dankbar nahm die Industrie diese Gabe der Wissenschaft entgegen und förderte, wo es nur ging, ihren Fortschritt durch die Producte und Nebenproducte der neuen, gewerblichen Methode. Ein solches Nebenproduct führte z. B. zur Entdeckung der aromatischen Diamine.

Ueber diese Entdeckung hören wir Folgendes:

Im Verlauf seiner Untersuchungen über die Aethylenbasen gelang es Hofmann nicht, die aromatischen Analogen des Aethylendiamins zu erhalten. Die Beschreibung des von Zinin aus Dinitrobenzol erzeugten Semibenzidams ermuthigte nicht zu Versuchen in gleicher Richtung. Auch hatten bei ihren früheren derartigen Versuchen Hofmann und Muspratt nur bis zu dem Nitranilin vordringen können. Es war daher ein willkommenes Gegengeschenk, welches die Industrie

[1]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. (1855) 7, 444.

[2]) Die Jahresproduction von Anilin, Toluidin etc. beziffert sich auf etwa 8000 Tons, davon 1/5 in England.

der Wissenschaft mit dem Meta-Toluylendiamin darbrachte. Von einer französischen Anilinfabrik wurde an Hofmann[1]) ein wohlkrystallisirtes Nebenproduct gesandt. Dies erweist sich als die genannte Base, und es erklärt sich ihr Ursprung aus der damaligen Verarbeitung von unreinem, dinitrotoluolhaltigem Nitrobenzol. Ein directer Reductionsversuch mit reinem Dinitrotoluol nach der Béchamp'schen Methode bestätigt diese Erklärung. Auf gleichem Wege liefern nun auch Dinitrobenzol und Meta-Nitranilin das so lange vermisste Phenylendiamin. Dieser Fund der aromatischen Metadiamine leitet aber naturgemäss zur Reduction des Arppe'schen Paranitranilins und damit zu der Entdeckung des Paraphenylendiamins[2]) und seiner nahen Beziehungen zu dem Chinon.

Noch weitere Frucht trug diese Gabe der Industrie. Sie veranlasste eine eingehendere Untersuchung der »queues d'aniline«, der hochsiedenden Destillationsrückstände des Anilins. Ausser Meta-Toluylendiamin wurden daraus von Hofmann[3]) auch reichliche Mengen von Paratoluidin abgeschieden und für eine erneute Untersuchung[4]) verwerthet, ferner zwei neue Basen: das noch unerklärte Paranilin und das Xenylamin, unser heutiges Paramidodiphenyl. Andrerseits aber führte das Paraphenylendiamin zu der Auffindung der allgemeinen Bildungsweise von Paradiaminen durch Reductions-Spaltung der entsprechenden Amidoazoverbindungen. Das aus Dinitroazobenzol intermediär erhaltene Diphenin von Gerhardt und Laurent spaltete sich in Hofmann's[5]) Händen bei energischer Reduction in 2 Moleküle Paraphenylendiamin. Schliesslich regt der Fund der isomeren Diamine die Idee an, »zwei ähnlich verwandte Monamine der Phenylreihe« in den aus verschiedenen Quellen herstammenden Anilinen aufzusuchen, und hierbei findet Hofmann seine früher erwähnte, bahnbrechende Deutung der industriellen Bildungsweisen des Rosanilins.

»Auch die deutsche Anilin-Industrie« — schliesst der Führer — »hat fast zu derselben Zeit einen ähnlichen Dienst der Wissenschaft erwiesen. Die Entdeckung grundlegender Isomeriefälle in der Benzoësäure-Reihe lässt sich auf die Untersuchung[6]) eines Nebenproductes der Nitrobenzolfabrikation zurückführen, welches ein früherer Schüler Kolbe's seinem Lehrer in reichlichster Menge zur Verfügung stellte. Dieses Nebenproduct, die kurz zuvor schon von Beilstein als eine

---

[1]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 11 (1861). 518.
[2]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 12 (1863), 639.
[3]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 12 (1862) 312, 389.
[4]) Sell, Ann. d. Chem. 126, 153.
[5]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 12, 644.
[6]) Fischer, Ann. d. Chem. (1863) 127, 138.

Isomere der Nitrobenzoësäure angesprochene Nitrodracylsäure [1]), diente zur Feststellung der schliesslich von Beilstein [2]) völlig aufgeklärten Isomerie der Paranitrobenzoësäure und ihrer Amido- und Oxyderivate mit den früher bekannten, directen Abkömmlingen der Benzoësäure und der, mit ihr sich nun als identisch erweisenden, Salyl- und Dracylsäure. Auch das von Beilstein [3]) benutzte Material stammte aus einer deutschen Nitrobenzol-Fabrik. So hatte schon frühzeitig die Anilin-Industrie zur Erkennung und Klärung bedeutsamer Isomerie-Fälle beigetragen.«

Ein weiteres Beispiel dieser fruchtbringenden Wechselwirkung zwischen Theorie und Praxis tritt uns bei der Darstellung des Ortho-Toluidins entgegen.

Auch die Entdeckung dieser Base — so hören wir — verdanke man dem durch Hofmann's Erklärung der Anilinroth-Bildung gegebenen Anstoss. In überraschendem Widerspruch mit dieser Erklärung sei bald darauf von Coupier [4]) aus benzolfreiem Toluol ein flüssiges Toluidin fabrizirt worden, das, trotz der völligen Abwesenheit von Anilin, sich doch zur Erzeugung eines Anilinrothähnlichen Farbstoffs — des »Toluolroths« — als ganz eminent befähigt erwiesen hätte. Bei der sorgfältigen Prüfung dieses rätheslhaften Toluidins habe dann Rosenstiehl [5]) darin, ausser Paratoluidin, eine neue isomere Base, »das Pseudotoluidin«, als wirksamen Bestandtheil aufgefunden, eine scharfe Trennungsmethode ermittelt, den Ursprung beider Toluidine auf die gleichzeitige Bildung eines festen und flüssigen Nitrotoluols bei der Nitrirung des von ihm zuvor als einheitlich erwiesenen Toluols zurückgeführt und dabei erkannt, dass — je nach den Nitrirungsbedingungen — sich diese Isomeren in wechselnden Verhältnissen bilden. Schon früher hätten Jaworsky und dann Kekulé [6]) aus nitrirtem Toluol das feste Paranitrotoluol abgeschieden, aber erst durch die umfassenden Untersuchungen von Beilstein und Kuhlberg [7]) sei 1870 die Natur des flüssigen Theiles, sowie das ganze Gebiet der isomeren Nitrotoluole und Toluidine in unmittelbar fruchtbringender Weise aufgeklärt worden. Jetzt sei die Farbstofftechnik von der bereits bewährten Trennung ihrer homologen Rohmaterialien zu der ihrer isomeren Zwischenproducte fortgeschritten. In den Fabriken habe man nach verbesserten Trennungsmethoden

[1]) Ann. d. Chem. 126, 255; 128, 257; 132, 137.
[2]) Ann. d. Chem. 132, 309.
[3]) Ann. d. Chem. 132, 144, Anmerkung.
[4]) Coupier, Bull. Soc. ind. Mulhouse 1866.
[5]) Rosenstiehl, Dingl. polyt. Journal 181 (1866), 389; Zeitschr. Chem. (1869), 189.
[6]) Kekulé, Zeitschr. Chem. 1867, 225.
[7]) Ann. d. Chem. 155, 1; 156, 66.

gesucht, und dies mit solchem Erfolge, dass man heute über Ortho- und Paranitrotoluol, Ortho- und Paratoluidin in jeder Menge verfügen könne. Der technische Werth des Orthotoluidins sei zunächst in der Darstellung des Safranins [1]), der des Orthonitrotoluols in der Fuchsinfabrikation zur Geltung gekommen. Für Paratoluidin habe sich erst in der jungen Industrie seiner schwefelhaltigen Abkömmlinge, des Dehydrothiotoluidins und Primulins, ein ergiebiges Gebrauchsfeld eröffnet, und seit der Entdeckung der substantiven Azofarben seien Ortho- und Paranitrotoluol zu Ausgangsmaterialien werthvoller Orthotolidin- und Paradiamidostilben-Farbstoffe geworden.

In naturgemässer Folge hätten nun auch die Bildungsprocesse von Anilinroth und Toluolroth zur Aufsuchung eines analogen Xylidinroths [2]) und damit zur Erforschung und Trennung des Rohxylidins Veranlassung gegeben. Auch diese Arbeiten habe der inzwischen nach Deutschland zurückgekehrte Hofmann [3]) im Verein mit befreundeten Anilin-Technikern, zum Theil sogar in deren Werkstätten, unternommen. Spätere Untersuchungen jüngerer Forscher [4]) hätten die Kenntniss der isomeren Xylidine vervollständigt, aber nur in der Industrie der Azofarben seien einheitliche Producte, insbesondere das in Form seines Acetats leicht abscheidbare Metaxylidin, zu technischer Bedeutung gelangt.

Bei unsrer weiteren Wanderung durch die Reductionswerkstätten treffen wir auch hier und da, an Stelle der vielfach modificirten Béchamp'schen Methode, die Verwendung von Zinn und Zinkstaub an. Man sagt uns, dass die 1861 von Roussin für die technische Gewinnung von Naphtylamin, und später von Beilstein [5]) für die Reduction aller Nitrokörper, empfohlene Anwendung von Zinn und Salzsäure doch grösstentheils auf wissenschaftliche Zwecke beschränkt geblieben sei. Allerdings habe diese elegante und sichere Laboratoriumsmethode die erste Fabrikation [6]) der Hofmann'schen Metadiamine für die Erzeugung des Phenylenbraun, des ältesten brauchbaren Azofarbstoffs, ermöglicht — selbstverständlich wurde im Grossen das Zinn nicht durch Schwefelwasserstoff, sondern durch Zink abgeschieden und in den Process zurückgeführt — die Technik habe es aber nach wenigen Jahren gelernt, sich auch hier des wohlfeileren Eisens zu bedienen. Nur in vereinzelten Fällen könne man die glatte und energische Reductionswirkung des Zinns und der Salzsäure noch nicht entbehren. Dagegen habe sich der Zinkstaub, seit seiner

[1]) Vergl. Hofmann und Geyger, diese Berichte (1872) 5, 532.
[2]) Hofmann, diese Berichte (1869) 2, 377.
[3]) Hofmann, diese Berichte 2, 411; 9, 1292.
[4]) Vergl. Noelting und Forel, diese Berichte 18, 2669.
[5]) Beilstein, Ann. d. Chem. (1864) 130, 242.
[6]) H. Caro, Manchester 1864.

ersten industriellen Anwendung zur Spaltung des Amidoazotoluols in Toluidin und Paratoluylendiamin für die Zwecke der Safraninfabrikation [1]), immer mehr in der Farbstofftechnik eingebürgert. Mit seiner Hülfe erhalte man aus Amidoazo- und Nitrosoverbindungen in den Betriebswerkstätten des Methylenblau, der Safranine und anderer Farbstoffe die dort zur unmittelbaren Verarbeitung gelangenden Paradiamine. In dem Revier der Zwischenproducte diene der Zinkstaub aber vornehmlich zu der Darstellung des Azobenzols, sowie zu der intermediären Bildung des Hofmann'schen Hydrazobenzols und seiner Analogen für ihre von Hofmann [2]) gelehrte Umlagerung in das Zinin'sche Benzidin und verwandte Diphenylbasen.

Diese Reductions-Methode wird uns in ihren ausgedehnten Anwendungen erläutert. Ihr Wesen besteht in dem allmählichen Zusatz des erforderlichen Zinkstaubs zu einer in beständiger Bewegung erhaltenen Mischung der Nitrokörper mit starker, wässriger Natronlauge. Auch diese Methode [3]) sei aus der Technik hervorgegangen. In ihrem Besitze habe man schon 1869 eine Verwerthung des Azobenzols zur Darstellung des Staedeler'schen Indulins [4]), sowie die erste industrielle Benützung des Benzidins zur Erzeugung seines Tetranitrodiphenolderivats, des echt färbenden »Palatinorange« aufgefunden. Aber erst 15 Jahre später sei mit der Entdeckung von »Congoroth und Chrysamin« für das Benzidin und dessen Analogen die Zeit ihrer grossen und bleibenden, technischen Bedeutung angebrochen. Wissenschaftliche Forschungen [5]) hatten inzwischen das Gebiet der Diphenylbasen für die spätere Ernte vorbereitet. Das jetzt leicht zugängliche Material, das lebhafte Interesse an den neuen, ohne Beizen färbenden Baumwollfarbstoffen, der Wetteifer der Fabrikanten, Patente zu erringen, entfesselte eine Fülle neuer Untersuchungen über die Bildung und Umlagerungsfähigkeit der Hydrazoverbindungen, über die Herstellung und Eigenschaften neuer Diphenylbasen oder ähnlich verwendbarer Körper; Untersuchungen [6]), bei denen man nicht nur die unerklärliche, specifische Wirksamkeit der Paradiamine und den Einfluss der Stellung substituirender Gruppen auf dieselbe erkannte, sondern auch neue Methoden zur Darstellung

---

[1]) Vergl. Witt, diese Berichte 12, 939.

[2]) Hofmann, 1863. Proc. Roy. Soc. 12, 576.

[3]) August Clemm 1868. (Bad. Anilin- und Sodafabrik.) Bald darauf veröffentlichte Alexeyeff [Zeitschr. Chem. 1868, 497] die Anwendung der alkalischen Zinkstaubreduction in alkoholischer Lösung.

[4]) N. Handwtb. Chem. 3, 794.

[5]) Vergl. G. Schultz, Ann. d. Chem. 207, 311.

[6]) Vergl. insbesondere Noelting und dessen Schüler: diese Berichte 21, 3138; 28, 3252; sowie Nietzki, ebendaselbst 18, 3254; Weingärtner, Chem. Ztg. 1888, No. 25.

von Stilbenderivaten [1]) und Oxydiphenylbasen [2]), von Azoxyverbindungen und Methylbenzidinen [3]) auffand. Diese Arbeiten sind aus den Laboratorien der jetzt auf dem Forschungsgebiete rivalisirenden Lehranstalten und Farbstofffabriken hervorgegangen. Der Wissenschaft haben sie gleichmässig genützt, aber der Industrie, ausser Benzidin und Ortho-Tolidin, hauptsächlich nur Ortho-Dianisidin, Diamidostilbendisulfosäure und Aethoxybenzidid als vielfach verwendbare Zwischenproducte geliefert. Auch aus Diamidocarbazol und dem Paraphenylendiamin wurden brauchbare Farbstoffe dieser Gruppe erzeugt. Nachdem Letzteres zugänglich war, fand es erweiterten Wirkungskreis in der Fabrikation von amidirten, wasserlöslichen Indulinen.

Ehe wir die Reductionswerkstätten verlassen, wird uns noch, im Anschluss an die Betriebe des α-Naphtylamins und einiger seiner isomeren Mono- und Disulfosäuren, die Anwendung einer Amidirungsmethode [4]) gezeigt, deren Auffindung man der Empirie verdankt. Es ist dies die Umwandlung des β-Naphtols und dessen Sulfosäuren in das Liebermann'sche β-Naphtylamin und seine entsprechenden Derivate.

Was einst Laurent und Hofmann in der Benzolreihe vergeblich versucht — die Rückbildung des Phenols in sein Amin durch Erhitzen mit Ammoniak —, das sehen wir hier in der Technik für die Darstellung ihrer Naphtalinfarben verwerthet. β-Naphtylamin, vordem ein kostbares Laboratoriumpräparat, ist nun seit einem Jahrzehnt, im Verein mit einer Reihe neuer und vielfach bewährter Abkömmlinge, ein commercielles Zwischenproduct in der Industrie der Azofarbstoffe, zugleich fördernd die wissenschaftliche Erkenntniss der Isomerieverhältnisse auf dem Naphtalingebiete, vornehmlich durch die jüngsten Arbeiten von Armstrong und Wynne [5]). Wir hören ferner, wie die Technik es verstanden hat, mit ihrer neuen Arbeitsmethode gerade aus minderwerthigen Sulfonirungsproducten des β-Naphtols die werthvollen β-Naphtylaminderivate [6]) hervorzubringen und frühzeitig in das Wesen ihrer neuen Materialien einzudringen [7]). Ein weiteres Zeichen für ihre fortgeschrittene, rationelle Denk- und Arbeitsweise.

---

[1]) Bender und Schultz, diese Berichte 19, 3234.

[2]) Weinberg, diese Berichte 20, 3171.

[3]) Sandmeyer, D. R.-P. 1888 No. 52839.

[4]) Bad. Anilin- und Sodafabrik. 1879 (H. Caro, Holdmann), D. R.-P. 1880, No. 14612.

[5]) Proc. Lond. Chem. Soc. 1890, 1891.

[6]) Brönner, D. R.-P. 22547; Landshoff, D. R.-P. 27378; Cassella, D. R.-P. 43740, 46711.

[7]) Beyer und Duisberg, diese Berichte 20, 1426; Weinberg, diese Berichte 20, 2906; Pfitzinger und Duisberg, diese Berichte 22, 396.

Die Methode selbst aber verdankt, wie man uns sagt, ihren Ursprung einem jener gewagten Analogieschlüsse, welche den Empiriker meistens zu seinen überraschenden Entdeckungen führen. Die wissenschaftliche Erklärung eröffnet dann die Bahn zur zielbewussten Erfindung. Der Erfolg der Hofmann'schen Cumidinsynthese in der Fabrikation des »Höchster Ponceau« habe Versuche nahegelegt, die Chlorhydrate primärer Monamine, statt mit Alkoholen der Fettreihe, mit den reactionsfähigen »Naphtylalkoholen« zu erhitzen. Die Deutung eines so erhaltenen neuen Productes als β-Naphtylphenylamin[1]) habe dann sofort das Studium der Einwirkung des Ammoniaks auf die Naphtole veranlasst.

Jetzt sei auch die Wissenschaft[2]) auf den neuen Vorgang aufmerksam geworden, habe die Reactionsbedingungen genauer untersucht und schliesslich sogar, mit Hülfe von Chlorzinkammoniak, eine reichliche Bildung von Anilin und Diphenylamin aus der Carbolsäure erzielt. War nun auch ein altes wissenschaftliches Problem gelöst, so kam die Lösung doch zu spät, um mit der Erzeugung eines Basengemisches der hochentwickelten Technik zu nützen. Für das Anilin verblieb es bei der Béchamp'schen Methode. Für das Diphenylamin war aber schon lange zuvor die Phenylirung des Anilins von der Farbstoffpraxis aufgefunden.

Dieser Phenylirungsmethode begegnen wir in dem nächsten Fabrikbau, in dem man die amidirten Producte durch Alkyliren, Benzyliren, Phenyliren u. s. w. zu ihren secundären und tertiären Abkömmlingen weiter verarbeitet.

Ueber die Einführung dieser Methoden in die Technik hören wir Folgendes: Bei empirischen Versuchen mit dem noch neuen Fuchsin beobachten Girard und de Laire gegen das Ende von 1860, dass sich der rothe Farbstoff beim Erhitzen mit Anilin allmählich in ein prächtiges Violet und schliesslich in ein spritlösliches Blau von grosser Färbekraft umwandelt. Sofort bemächtigt sich die Industrie der neuen, werthvollen Entdeckung. Hofmann[3]) tritt in die wissenschaftliche Untersuchung des räthselhaften Vorganges ein und verkündet, im Juni 1863, in überraschender Deutung seiner analytischen Resultate, Anilinblau ist triphenylirtes Rosanilin.

So hatte also die Technik die lange vermisste Methode der Phenylirung bereits unbewusst in grossem Maassstabe verwerthet. Vergeblich hatte man bis dahin versucht, die von Hofmann mit unver-

---

[1]) Vergl. Graebe, diese Berichte 18, 1850.

[2]) Merz und Weith, diese Berichte 13, 1298; 14, 2343; Calm, diese Berichte 15, 609; Benz 16, 8; Merz und Müller, diese Berichte 19, 2901.

[3]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 13, 9.

gänglichem Erfolge benutzten Halogenalkyle durch ihre Analogen aus der Phenylreihe zu ersetzen. In einer damals noch unerklärlichen Weise verhielten sich Phenylchlorid, -bromid und -jodid in allen Substitutionsversuchen indifferent. Jetzt erweist sich das Amin als wirksames Agens.

Der wunderbare Farbenwechsel von Roth in Blau durch den Eintritt von Phenyl an Stelle von Wasserstoff regt aber auch sofort die Frage an: Was wird die Wirkung einer analogen Substitution durch die gefügigeren Alkoholradicale sein? Eilends wird der Versuch mit den Jodiden angestellt, und Hofmann schildert das Resultat mit den Worten:

> »Ich will nicht das Vergnügen beschreiben, mit welchem ich die intensiv blaue Farbe der Mischung von Rosanilin mit diesen Jodiden bemerkte, als ich nach eintägiger Digestion die Druckröhren aus dem Bade nahm.«

Die »Hofmann's Violette« waren entdeckt! Eine Farbstoffreihe von ungeahnter Schönheit, Schattirungen vom röthesten bis zum bläulichsten Violet.

Von grosser Tragweite war diese Entdeckung für die Entwickelung der Theerfarbenindustrie. Nicht nur durch den Zuwachs neuer Producte, sondern viel mehr noch durch den veredelnden Einfluss, welchen die Inoculirung rein wissenschaftlicher Forschungsmethoden in den Stamm der chemischen Technik von nun an auszuüben begann.

Hatte schon die erste Nachricht von der industriellen Erzeugung und Verwerthung des Anilins, eines »Laboratoriumspräparates«, den Praktiker in ungläubiges Erstaunen versetzt, hatte ihn der nicht mehr läugbare, commercielle Erfolg von »Mauve und Magenta« zum ersten Male angetrieben, ein modernes Lehrbuch der organischen Chemie in die Hände zu nehmen und mit saurem Schweiss sich eine dürftige Kenntniss der Arbeiten Hofmann's und anderer Forscher auf diesem Gebiete zu erwerben, sich mühsam durch die seltsam klingenden, oft unaussprechlich langen Namen und die fürchterliche typische Schreibweise hindurch zu arbeiten, hatte er sich endlich etwas Anilin aus dem Indigo destillirt oder für theures Geld von dem Händler verschafft, probirte und experimentirte er dann selbst auf dem Pfade der bekannt gewordenen Farbstoffmethoden, — so waren doch diese Methoden an sich noch recht einfach und seinem Verständniss fassbar. Entweder oxydirte man in wässriger Lösung, wie beim Anilinviolet, oder im Schmelzprocesse, wie beim Fuchsin. Die Agentien waren anorganischer Natur und in den Fabriken vorhanden.

Schliesslich kochte man seine Farbe mit Anilin nach dem Vorgange des Anilinblauprocesses. Jetzt aber das Hofmann's Violet! Jodmethyl, Jodäthyl, Jodamyl! Bromide von Aethyl, Methyl, Amyl, Propyl und Capryl! Primäre, secundäre, tertiäre Amine, vielleicht sogar Ammo-

niumbasen! Wer hätte jemals so etwas in einer chemischen Fabrik gehört und gesehen, welcher Fabrikant könnte mit solchen gelehrten Dingen umgehen, an solche patentirten Verfahren [1]) sein Capital und seine Arbeitskraft setzen? Das konnte nur ein Professor glauben. Das theure Jod, das Brom, der entzündliche Phosphor! Wo waren die Druckröhren?

So dachte damals noch mancher Praktiker aus der alten Schule. Aber Nicholson, der Schüler Hofmann's, dachte nicht so; er fabricirte das Jodviolet, es hatte epochemachenden Erfolg, und für immer vorbei war das Vorurtheil gegen die Uebertragung der wissenschaftlichen Arbeitsmethoden in die Werkstatt des Technikers. Jetzt musste Alles mit. Man suchte sich alle Hülfsmittel anzueignen, welche bis dahin die Entwickelung der organischen Chemie gefördert hatten. Das Wort »Alkoholradicale« rief die Erinnerung an den Frankland'schen Digestor wach, und es entstand der Autoclav. Der Färber kochte sich sein Jodviolet in der zugedratheten Champagnerflasche.

Bald folgte ein neuer Impuls. Um Einsicht in die Constitution der substituirten Rosaniline zu gewinnen, untersucht Hofmann [2]) die Producte ihrer trockenen Destillation. Während Rosanilin erhebliche Mengen von Anilin liefert, erhält er Aethylanilin aus dem schon im Handel befindlichen Aethylviolet. Jetzt lässt sich auch das bis dahin vergeblich gesuchte phenylirte Anilin, das Diphenylamin, aus der gleichen Behandlung des phenylirten Rosanilins erwarten. Diese Erwartung bestätigt ein im Grossen von Girard unternommener Versuch. Aus den ihm übersandten Destillationsproducten des Anilinblaus isolirt Hofmann das Diphenylamin und erhält kurz darauf aus dem durch Erhitzen von Rosanilin mit Paratoluidin gewonnenen Toluidinblau in völlig gleicher Weise das erwartete Tolylphenylamin [3]).

Diese neuen secundären Basen zeigen nun auffallende Farbenreactionen, welche zu ihrer technischen Darstellung anregen. Der Weg ist ja durch die Theorie angezeigt, man hat nur das primäre Amin selbst nach der neuen Methode zu phenyliren. Noch zwei Jahre, und durch Erhitzen gleicher Moleküle von Anilin und salzsaurem Anilin im Autoclaven erhalten Girard und de Laire [4]) das Diphenylamin als industrielles Product. In ähnlicher Weise werden die Homologen dargestellt.

Der nächstliegende Gedanke ist, das phenylirte Rosanilin aus Gemischen von Diphenylamin und seinen Homologen, analog der Rosanilinbildung, zu erzeugen. Glückt dies auch nicht, so findet man

---

[1]) Prof. A. W. Hofmann, Engl. P. 1863 No. 1291.
[2]) Hofmann (1864); Proc. Roy. Soc. 13, 341; Ann. d. Chem. 132, 160.
[3]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 13, 485; Ann. de Chem. 132, 289.
[4]) Engl. Pat. 1866 No. 1093.

doch bald [1]) — in Beachtung früherer Hinweise auf das Entstehen von Rosanilin und Rosolsäure aus reinem Anilin oder Phenol und Körpern der Fettreihe — einen synthetischen Weg zur Umwandlung des Diphenylamins in den gesuchten blauen Farbstoff. Oxalsäure erweist auch hier sich als das geeignete Agens. Dem »Diphenylaminblau« folgt vorübergehend das Hexanitrodiphenylamin, die gelbfärbende »Aurantia«, und nach einem Jahrzehnt, mit dem Beginn der modernen Azofarbstoff-Industrie, das werthvolle »Diphenylamin-Orange«, dann später das isomere »Metanilgelb«, das »Azoflavin« und andere Farbstoffderivate. Auch das methylirte Diphenylamin findet Verwendung zum Aufbau von Abkömmlingen des Rosanilins. Von nicht geringerer theoretischer und praktischer Bedeutung ist aber das Diphenylamin in neuerer Zeit für die Constitutionserkenntniss und die sich daran knüpfende Synthese wichtiger Farbstoffgruppen geworden.

Doch kehren wir zurück zum Jodviolet.

Der durch den neuen Bedarf sich schnell steigernde Preis des Jods [2]), vermehrt durch die gleichzeitige Zunahme der Stassfurter Kalisalz-Industrie auf Kosten der Seetangaschen, die ohnedies theure Herstellung des Farbstoffs, — 1867 kostete das Kilogramm noch 160 ℳ — drängten bald zu Versuchen in einer anderen Richtung. Schon 1861 hatte Charles Lauth [3]), ein hervorragender Förderer der Theerfarben-Industrie, bei Oxydationsversuchen mit dem seit 1849 bekannten Hofmann'schen Methylanilin das Auftreten violetter, lichtunechter Farben beobachtet.

Diese anfänglich für aussichtslos gehaltenen Farbstoffreactionen gewannen jetzt ein neues Interesse. Die Aufklärung des Rosanilinbildungsprocesses durch Hofmann hatte inzwischen den Ideenkreis erweitert. Durch das Jodviolet war das Vorurtheil beseitigt, »dass das Methylmolekül bei der Erzeugung künstlicher Farbstoffe ausgeschlossen werden sollte« [4]). So fragte man sich denn: Warum zuerst das Gemisch von Anilin und Toluidin oxydiren, und dann methyliren? Lässt sich nicht die Operationsfolge umkehren, zuerst methyliren und dann oxydiren?

Das war der einfache Gedankengang des Praktikers. Woher aber die alkylirten Amine nehmen, ohne wiederum zu dem Jodmethyl zu greifen?

Auf diese Frage gab bald die französische Technik die gewünschte Antwort. Berthelot hatte schon 1852 das Entstehen von Methyl- und Aethylamin beim Erhitzen von Salmiak mit Methyl- oder Aethyl-

---

[1]) Girard und de Laire 1866. Engl. Pat. No. 2686.

[2]) Hofmann, Bericht über die Entwickelung der chem. Ind. 1875. I, 136. Anm.

[3]) Répert. chim. Appl. 1861, 345 (E. Kopp.) . [4]) E. Kopp, l. c. 347.

alkohol auf 300 bis 400° nachgewiesen. Dieser wissenschaftliche Fingerzeig führt nun Charles Bardy, den Chemiker der rührigen Fabrik von Poirrier & Chappat in St. Denis, auf den glücklichen Gedanken, in der Berthelot'schen Reaction das Ammoniak durch Anilin zu ersetzen. Der Druckrohrversuch glückt, das Anilin methylirt sich zum Dimethylanilin.

Bald hat auch Lauth eine Reihe neuer Oxydationsmethoden zur Erzeugung des Farbstoffs gefunden. Mit Muth und Ausdauer überwinden Poirrier und Bardy die grossen technischen Schwierigkeiten der ersten Dimethylanilin-Fabrikation. Es schreckt sie nicht die Operation bei einer bis dahin nicht gekannten, hohen Temperatur, der Druck von 50 Atmosphären und darüber, die corrosive Wirkung des sich dissociirenden salzsauren Anilins. Die Mechanik liefert ihnen gusseiserne, birnenförmige »Bomben« von enormer Wandstärke, aus blasenfreiem Metall und innen geschützt durch säurefeste Emaille. Aber noch unerklärlich! — verwendbar ist nur das aus reinem Anilin herstammende tertiäre Amin[1]).

Bewundernd sehen die Besucher der Pariser Weltausstellung von 1867 einen mächtigen, metallschimmernden Block des »Violet de Paris« und daneben in grosser Menge die neuen Zwischenproducte der Industrie, die methylirten und äthylirten Aniline.

Nach wenigen Jahren wird auch das Geheimniss dieser neuen Fabrikation enthüllt. Ueberall entspinnt sich der erfolgreiche Kampf des »Methylvioletes« und seiner inzwischen entdeckten Abkömmlinge: des durch Benzylchlorid gebläuten »Benzylvioletes« und des zuerst mit Jodmethyl, dann mit Methylnitrat und schliesslich mit Chlormethyl hergestellten »Methylgrüns« gegen das Hofmann'sche Jodviolet und seine, zu kurzer aber glänzender Lebensdauer gelangte Ammoniumbase: das »Jodgrün«[2]); ein Kampf, dessen Entscheidung Hofmann selbst durch seine ausführlichen Mittheilungen[3]) »über die violetten Farbabkömmlinge der Methylaniline« und durch seine wiederholten Untersuchungen[4]) über den Alkylirungsverlauf des Anilins und seiner Homologen auf das Mächtigste fördert.

Auch diese Untersuchungen werden unter der Mitwirkung befreundeter Fabrikanten und Farbentechniker ausgeführt; auf deutschem Boden entstanden, dringen ihre Ergebnisse unmittelbar befruchtend in die deutschen Werkstätten ein.

So gewinnt man nicht nur einen klaren Einblick in die Darstellungsbedingungen der mono- und dialkylirten Amine, in die Me-

[1]) Lauth, diese Berichte 6, 677.
[2]) Hofmann und Girard, diese Berichte 2, 440.
[3]) Hofmann (1873) diese Berichte 6, 352.
[4]) Hofmann und Martius, diese Berichte 4, 742; 6, 345; Hofmann, 5, 704, 720; 7, 523, 526; 8, 61; 10, 588, 591.

thoden ihrer Trennung und analytischen Bestimmung, in die Natur ihrer höher siedenden oder unflüchtigen Nebenproducte, sondern gelangt auch weiter durch das Studium der Letzteren zu der überraschenden Entdeckung einer neuen Darstellungsmethode der Anilinhomologen. Bei hoher Temperatur wandert das Alkyl aus der Amido- oder Ammoniumgruppe, bei unbesetzter Para- oder Orthostellung [1]), in den Benzolkern. Aus der quaternären Base entsteht schrittmässig das tertiäre, secundäre und primäre Amin. Doch bedarf es nicht der getrennten Darstellung dieser Zwischenstufen, für die Ausführung der Operation genügt das ausreichend lange und hohe Erhitzen des salzsauren Salzes der primären Base mit dem betreffenden Alkohol im Autoclaven.

Dies ist die schon früher erwähnte Hofmann'sche »Methode der Atomwanderung im Molekül«. Von praktischer Bedeutung wurde sie bereits 1878 für die Darstellung scharlachrother Azofarbstoffe »aus den durch Einführung von Methyl und Aethyl in Anilin, Toluidin und Xylidin entstehenden höheren Homologen« [2]). Insbesondere erregte das werthvolle Pseudocumidin [3]) aus Xylidin und Methylalkohol das technische Interesse.

Wenn Hofmann, bald nach Beginn dieser Untersuchungen, die ehemalige Kluft zwischen Wissenschaft und Industrie mit den Worten kennzeichnete:

> »Als ich vor mehr als 20 Jahren das Methylanilin entdeckte, hab' ich mir nicht träumen lassen, dass dieser Körper dereinst Gegenstand einer schwunghaften Fabrikation werden würde«

so war jetzt, nach der blitzschnellen Einführung seiner neuen Methode in die Praxis, sein Ausspruch [4]):

> »Die Industrie lässt heute die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung nicht lange unbenutzt«,

nicht minder bezeichnend für den seit der ersten Anilinfarbe eingetretenen Umschwung. In der That begegnet man in der heutigen Patentlitteratur den Resultaten der jüngsten theoretischen Forschung, war und blieb auch der Gedanke an ihre dereinstige, gewerbliche Verwerthung in den meisten Fällen nur ein schöner, wissenschaftlicher Traum.

Die Hofmann'sche Alkylirungsmethode, in ihrer ursprünglichen und von der Technik veränderten Form, ist zu einem unvergänglichen

---

[1]) Limpach, diese Berichte 21, 640, 643.

[2]) Meister, Lucius & Brüning (H. Baum) D. R.-P. No. 3229.

[3]) Act.-Ges. f. Anilinf. Berlin 1882 D. R.-P. No. 22265 (Martius); Hofmann, diese Berichte 15, 2895.

[4]) Hofmann, diese Berichte 13, 1729.

Besitzthum der Industrie geworden. Erwecken auch »Jodviolet« und »Jodgrün« schon längst nur die Erinnerung an ihre glänzende Vergangenheit, so kann man doch für die Darstellung anderer, methylirter, äthylirter und benzylirter Farbstoffe die Mitwirkung der Halogenalkyle nicht entbehren. Fuchsin wandelt man in Rothviolette und deren Sulfosäuren um. Noch immer benzylirt man Methylviolet. Den alkaliempfindlichen Azofarbstoff-Combinationen des Phenols benimmt man durch Aetherificirung ihre Unbeständigkeit, erzeugt das »Chrysophenin«, »Congoorange«, »Diamingelb« und »Scharlach«, oder man stattet Dehydrothiotoluidin mit den färbenden Eigenschaften des »Thioflavins« aus u. s. w. Ihre Hauptverwendung finden die Alkylirungsmethoden aber auf dem Gebiete der Zwischenproducte. So benzylirt man z. B. die secundären Methyl- und Aethylaniline für den Aufbau von violetten und grünen Säurefarbstoffen, in denen der Benzylrest der Träger der Sulfogruppe wird, stellt aus *o*-Nitrophenol dessen Methyläther und daraus Anisidin oder Dianisidin her, äthylirt Metanilsäure für das »Rhodamin«- und »Nilblau«-liefernde Diäthyl-Metamidophenol. Alle diese und noch viele andere Anwendungen der Methode werden indessen an industrieller Bedeutung noch immer von der Fabrikation des Dimethylanilins überragt, zu dessen directer Umwandlung in das bewährte »Methylviolet« sich zahlreiche, grosse Gebrauchszwecke gesellt haben. Sein Nitrosoderivat ist das Ausgangsmaterial für das »Methylenblau« und eine Reihe wichtiger Farbstoffe, aus seinem Keton, dem Tetramethyldiamidobenzophenon, baut man »Auramin«, »Krystallviolet«, »Victoriablau« und andere Phosgenfarben auf, mit Benzaldehyd und dessen Abkömmlingen condensirt es sich zu den Leukobasen grüner und blauer Farbstoffe. In geringerem Maasse betheiligt sich auch das Diäthylanilin an diesen Verwendungen. Andere Homologen hat man ebenfalls erzeugt und eifrig durchforscht, namentlich zum Zwecke der Patentsicherung und Umgehung, aber mit kaum nennenswerth praktischer Ausnahme haben sie nur Eingang in die Lehrbücher und Patentschriften gefunden. Auch die Bardy'sche Operationsweise hat sich nicht wesentlich verändert, die Salzsäure wurde in manchem Betrieb durch Schwefelsäure ersetzt; die directe Verwendung von gasförmigem oder verflüssigtem Chlormethyl hat sie nicht mehr verdrängen können. Ihre einstmaligen Gefahren sind geschwunden.

Auch auf die Herstellung künstlicher Heilmittel hat die Hofmann'sche Alkylirungsmethode ihren Einfluss ausgeübt. Von der Anschauung ausgehend, dass im Chinin und Cinchonin ein am Stickstoff methylirter Hydrochinolinrest enthalten sei, gelangte man zur Synthese des Kaïrolins, des Kaïrins und schliesslich des Antipyrins. Aber Thallin und Phenacetin wurden die Träger von Methoxy- und Aethoxygruppen, und letzteres — das Acetyl-*p*-Phenetidin — verdankte

seinen Ursprung der zufälligen Entdeckung der antipyretischen Eigenschaften des Acetanilids. Mit dieser Entdeckung erwiesen sich sofort die Speculationen über den Zusammenhang zwischen chemischer Constitution und therapeutischer Wirksamkeit als verfrüht. In ähnlicher Weise glaubte man schon bei der ersten, noch unsicheren Beobachtung der alkylirten Rosaniline [1]) den Causalzusammenhang von Constitution und Farbe gefunden zu haben, aber trotz der Fülle der auf dem Farbstoffgebiete sich aufdrängenden Thatsachen verfügt man selbst hier noch nicht über das sichere Gesetz. Noch ist die Zeit nicht gekommen, welche das Ja! auch auf die ahnungsvolle Frage Hofmann's [2]) bei der Entdeckung des Jodviolets ausspricht:

> »Wird uns die Chemie nicht schliesslich lehren, systematisch Farbstoff-Moleküle aufzubauen, deren besonderen Farbenton wir mit derselben Sicherheit vorher sagen können, mit der wir gegenwärtig den Siedepunkt und andere physikalische Eigenschaften der Gebilde unserer theoretischen Conceptionen im Voraus bestimmen?«

In der nächsten Werkstatt wird chlorirt. Wir sehen, wie durch Einleiten von Chlor in siedendes Toluol der Reihe nach Benzyl-, Benzal- und Benzotrichlorid erzeugt wird.

»Diese Methode« — sagt der Führer — »hat uns Beilstein« [3]) 1866 gelehrt. Frühere Untersuchungen von Deville, Cannizzaro, Cahours, Naquet, Limpricht und Anderen hatten, theils vom Toluol, theils von Benzoylverbindungen ausgehend, eine Reihe gechlorter Derivate des Toluols und deren oft in räthselhaftem Widerspruche stehendes Verhalten zu Tage gefördert. Mit diesen Dingen konnte die Technik noch nichts anfangen. Es fehlte die Kekulé'sche Theorie und die Erkenntniss »dass Chlor auf Toluol ganz verschieden einwirkt, je nachdem man es in der Hitze oder in der Kälte, mit oder ohne Zusatz eines Chlorüberträgers [4]), einwirken lässt«. Ohne diese Erkenntniss hätten wir das Chlor oft unbewusst in die unrechte Stelle, in den Benzolkern statt in die Methyl-Seitenkette, eingefügt. Dass unser Toluol aber Methyl-Benzol sei, das wussten wir schon seit Tollens und Fittig's Synthese. Sie war die Morgenröthe vor dem anbrechenden Tage der Benzoltheorie, in ihrem Lichte blickten wir zum ersten Male in das Wesen der Homologie unsrer Benzolkohlenwasserstoffe und forschten nach der Bedeutung ihres Methanrestes für den Bildungsprocess des Rosanilins.

---

[1]) Emil Kopp, loc. cit.

[2]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. loc. cit.

[3]) Beilstein und Geitner, Ann. d. Chem. 139, 331; Beilstein und Kuhlberg, ebend. 146, 322, 330.

[4]) Hugo Müller, (1862) Chem. News 5, 52.

Zuerst fand das Benzylchlorid als alkylirendes Agens Eingang in die Industrie. Frühzeitig versuchte man auch seine Ueberführung in künstliches Bittermandelöl für die Parfümerie[1]).

Aber erst mit der fabrikmässigen Darstellung des Benzotrichlorids für das Doebner'sche »Malachitgrün« [2]) — den erfolgreichen Gegner des »Methylgrüns« — trat 1878 ein neuer Fortschritt ein.

Bald gelang es der Technik [3]), diesen Farbstoff aus seiner von Otto Fischer [4]) entdeckten Leukobase, dem Condensationsproduct von Dimethylanilin mit Bittermandelöl, durch eine zweckmässig geleitete Oxydation hervorzubringen. Sofort war auch der industrielle Weg zur Darstellung des Benzaldehyds gefunden. Man hatte zuvor nur auf die in Vergessenheit gerathenen Versuche von Cahours [5]) und Limpricht [6]) wieder zurückzugreifen, aus reinem Benzaldehyd reines Benzalchlorid wieder zu erzeugen und dieses im Druckrohr mit Wasser zu erhitzen. Der Versuch lehrte — in Bestätigung der Cahours'schen [7]) Angabe —, dass die Rückbildung quantitativ verlief. Die Darstellung des reinen Benzalchlorids aus Toluol konnte aber nach Beilstein's Vorschrift keinen Schwierigkeiten mehr begegnen.

So war das einst so kostbare Bittermandelöl als billiges und viel verwendbares Zwischenproduct, trotz manchem lautwerdenden Zweifel [8]), für die Technik gewonnen. Im Grossen erhitzte man Benzalchlorid mit Kalkmilch im Druckkessel. Als Nebenproduct erhielt man, aus dem im rohen Dichloride vorhandenen Benzotrichlorid, die für den Anilinblauprocess und später für die Synthese von beizenfärbenden Anthrachinon- und Oxyketon-Farbstoffen erforderliche Benzoësäure. Doch war für diese Säure auch das Verfahren ihrer directen Herstellung aus dem Toluol durch Oxydation [9]) bereits in den Fabrikbetrieb übergegangen. Mit der Benzoësäure wurde ferner dem Benzoylchlorid und seinen Derivaten eine technische Zukunft eröffnet.

Schon vor der Entdeckung des Malachitgrüns hatten die Arbeiten von Baeyer und dessen Schülern: Emil und Otto Fischer einen grenzenlosen Blick auf synthetisch darstellbare Farbstoffgruppen erschlossen. Von den Phtaleïnen war man auf das Rosanilingebiet ge-

---

[1]) Lauth und Grimaux (1866), Ann. d. Chem. 143, 79.

[2]) Act.-Ges. f. Anilinfabr. Berlin, D. R.-P. (1878) No. 4322, Martius, Chem. Ind. 1879, 81.

[3]) Bad. Anil.- und Sodafabr. (H. Caro) 1878, diese Berichte 12, 796.

[4]) Otto Fischer, ebend. 1877, 10, 1624.

[5]) Cahours, Ann. d. Chem. Suppl. 2, 257 (1863).

[6]) Limpricht, Ann. d. Chem. 139, 319.

[7]) Cahours, loc. cit. 306. [8]) Chem. Ind. 1879, 83.

[9]) Fittig, Ann. d. Chem. 120, 214.

langt. Neben zahlreichen grünen, blauen und violetten Abkömmlingen des Triphenylmethans erschien in erreichbarer Ferne die langersehnte, technische Synthese des Fuchsins. Bald folgte der künstliche Indigo.

Dies waren Lebensfragen für die Farbstoffindustrie. An der wissenschaftlichen Bewegung nahm sie mit gespanntem Interesse Theil und unterstützte sie in treuer Kameradschaft. In den Laboratorien der Hochschulen und Fabriken arbeitete man mit Benzaldehyd, Benzyl-, Benzoyl- und Benzotrichlorid oder mit deren nitrirten, amidirten, chlorirten Derivaten, condensirte sie mit Homologen und Analogen des Dimethylanilins, stellte »Brillantgrün«, »Säuregrün« und »Säureviolet« dar. Für den Fuchsinprocess suchte man die in der »Schmelze« unter Nebenreactionen eintretende Wirkung der sich oxydirenden Methylgruppe des Paratoluidins durch die Anwendung der condensationsbereiten Paranitro- und Paraamidoderivate des Benzaldehyds, der paranitrirten Benzal- und Benzylchloride in glatter Weise zu erzielen. Zur Herstellung dieser Agentien griff man theils zu bekannten Methoden, theils schuf man neue. Für die Indigo-Synthese fabrizirte man aber aus Benzalchlorid die Zimmtsäure [1]) und ersann Methoden zur Gewinnung des Orthonitrobenzaldehyds und seiner ähnlich wirkenden Verwandten.

Gross war der wissenschaftliche Gewinn aus diesen Arbeiten, bleibend ihr Einfluss auf die Entwickelung der Farbstoffchemie. Doch nur gering die Zahl ihrer unmittelbaren praktischen Ergebnisse. Weder der alte Fuchsinprocess, noch der natürliche Indigo wurden verdrängt. Werthvolle, grüne und violette Farbstoffe gingen aus ihnen hervor, aber erst in der neueren Zeit gelangten die Anfangs unbeachtet gebliebenen Condensationen des Meta-Nitrobenzaldehyds [2]) und seiner Amido- und Oxyderivate in der schönen Gruppe des »Patentblau's« [3]) zu gewerblicher Geltung.«

Weitere Anwendungen der Chlorirungsmethoden treten uns in der Fabrikation des Dichloranthracens [4]) für den Gebrauch der Alizarin-Industrie, in der Darstellung des Phosgens nach der Methode von Paternò [5]), oder in der Chlorirung des Naphtalins und der Phtalsäure zur Erzeugung gechlorter Phtalsäuren für die Eosine entgegen. Auch die Phtalsäure selbst sei, wie wir hören, früher ausschliesslich aus Naphtalintetrachlorid nach den alten Methoden von Laurent und Depouilly [6]) fabrizirt worden. Später habe man aber auch die be-

---

[1]) Bad. Anil.- u. Sodaf. (H. Caro) 1880, D. R.-P. 17467.
[2]) Emil und Otto Fischer, diese Berichte 12, 802.
[3]) Höchster Farbwerke (Hermann) 1888, D. R. P. 46384.
[4]) Vergl. Perkin »History of Alizarin« l. c. 16.
[5]) Paternò, diese Berichte 11, 1838; A. Kern (1883).
[6]) P. und E. Depouilly, Ann. d. Chem. 137, 373.

kannten directen Oxydationsweisen[1]) des Naphtalins technisch ausgebildet.

Wir verlassen den Chlorirungsbau. Im Anschluss zeigt man uns die Hülfsfabrikationen der Jodalkyle und des häufiger verwendeten Bromäthyls, sowie die nur noch zeitweilig ausgeübte Bromirung der Ortho-Nitrozimmtsäure für den geringen aber bleibenden Bedarf an Orthonitrophenylpropiolsäure. Die Hauptverwendung findet das Brom in der Farbstoffabtheilung des Eosins.

Noch einen Blick in die glitzernden Sublimationskammern des Phtalsäureanhydrids und der Benzoësäure, und wir durcheilen die weiten Fabrikationsräume des Anthrachinons, sehen seine oftmals beschriebene Darstellung nach der Oxydationsmethode von Graebe und Liebermann, seine noch immer bewährte Reinigung mit Schwefelsäure und die schliessliche Regeneration der Chromlaugen. Eine Reihe einfacher, aber grosser und echt fabrikmässiger Operationen. Dann wenden wir uns einer Gebäudegruppe zu, die uns schon von Weitem durch ihre Ausdehnung auffällt.

Hier sehen wir, in langen Reihen, gusseiserne Rührkessel derselben Form, bald grösser, bald kleiner, mit Heiz- und Kühlvorrichtungen versehen; überall ausgebleite Cysternen, Kalkmilch, Eis, Filterpressen, Abdampf- und Trockenpfannen, Schwefelsäure-Ballons, eiserne Flaschen und Weissblechbüchsen mit »Oleum« und »Anhydrid.«

»Dies ist das Reich der Sulfonirungsmethoden« — lautet die Erklärung. »Hier fügt man die Sulfogruppe ein, einmal, zweimal, dreimal, theils bleibend für den späteren Aufbau von wasserlöslichen »Säurefarbstoffen«, theils beweglich zum Zweck ihres späteren Austausches gegen Hydroxyl oder Nitrogruppen. Meist handelt es sich um die Darstellung einheitlicher Isomeren. Von der Reinheit und Zuverlässigkeit dieser Zwischenproducte hängt in der Regel der Erfolg ihrer weiteren Verarbeitung ab. Daher die Wahl des richtigen Ausgangsmaterials, ob und in welcher Stellung vorher substituirt oder nicht, die sorgfältige Einhaltung der Operationsbedingungen, namentlich der Temperatur und Zeitdauer, der Concentration und Menge der Säure, die Anwendung sicherer Trennungs- und Reinigungsmethoden.

Auch auf dem modernen Theerfarbengebiete hat sich die Schwefelsäure als der alte »Färberfreund« bewährt. Wie sie in den Steinkrügen des »Nordhäuser Vitriols« schon vor einem Jahrhundert ihren Eingang in die Farbstofftechnik zur Löslichmachung des Indigos fand, so leistete sie später, wenn auch in milderer Form, den gleichen

[1]) Lossen, Ann. d. Chem. 144, 71.

Dienst dem Indigo-ersetzenden Anilinblau und Indulin. Aber erst in der Darstellung sulfonirter Zwischenproducte entfaltete sie ihre volle Wirksamkeit. Die Wissenschaft hatte den Boden vorbereitet. Zahlreiche gepaarte Schwefelsäuren waren entdeckt und zur Stütze theoretischer Anschauungen geworden. Die Kekulé'sche Theorie erklärte die Constitution der aromatischen Sulfosäuren, berechnete die Zahl der möglichen Isomeren, reihte die bekannten ein, verknüpfte sie durch Uebergänge mit Gliedern anderer Reihen, bezeichnete die vorhandenen Lücken und schuf Methoden, um sie auszufüllen. Von den Benzolverbindungen schritt die Aufklärung fort in das reicher gegliederte Gebiet des Naphtalin's. Hier war es auch, wo die Sulfosäuren ihre vielseitigsten Anwendungen fanden. Die Geschichte der sulfonirten Abkömmlinge des Naphtalins, der Naphtole und Naphtylamine, der Amidonaphtole und Dioxynaphtaline ist zugleich die Geschichte der modernen Azofarbstoff-Industrie. Und diese Industrie, welche bereits über etwa 70 jener Naphtalin-Abkömmlinge verfügt, — darunter viele von hohem technischen Werth, — hat auch die Darstellung amidirter Sulfosäuren aus den Reihen des Benzols, Diphenyls und Stilbens wachgerufen.

Doch nicht auf diesem Farbstoffgebiet sind die sulfonirten Zwischenproducte zu ihrer ersten industriellen Verwerthung gelangt.

Kaum hatte Kekulé[1]) 1867 die alte »Phenylschwefelsäure« Laurent's für eine Phenolsulfosäure, im Gegensatz zu ihrer früheren Auffassung als Aethersäure, in schlagender Beweisführung erklärt, indem er ihre Existenz in zwei isomeren Modificationen nachwies und deren Methyl- und Aethyläther darstellte, so lehrte er[2]) auch schon den Austausch der Sulfogruppe in der Kalischmelze gegen Hydroxyl. Aus der Benzolsulfosäure von Mitscherlich entstand das »synthetische« Phenol, aus den isomeren Phenolsulfosäuren: Brenzcatechin und Resorcin.

Zwei Jahre später erhalten Graebe und Liebermann das künstliche Alizarin durch die Kalischmelze des Dibromanthrachinons. Hier tauscht sich Brom gegen Hydroxyl aus. Der nächstliegende Gedanke ist daher, das theure Brom durch Schwefelsäure zu ersetzen. Aber Anderson[3]), der Erforscher des Laurent'schen Anthrachinons, hatte bereits dessen Unveränderlichkeit beim Erhitzen mit Schwefelsäure beobachtet. Versuche innerhalb der üblichen Sulfonirungsgrenzen bestätigen seine Angaben. Doch die Alles probirende Technik geht weit über jene Grenzen hinaus, erhitzt bis fast zum Sieden der Schwefelsäure und erhält die gesuchten Sulfosäuren des Anthrachinons. Weitere Ver-

[1]) Kekulé, Zeitschr. f. Chem. 1867, 197.
[2]) Kekulé, l. c. 300.
[3]) Anderson, Ann. d. Chem. 122, 302.

suche zeigen, dass die Reactionstemperatur sich bei Anwendung von rauchender Schwefelsäure, entsprechend dem Anhydridgehalte, erniedrigt. Damit hält die Vermeidung von Nebenreactionen Schritt. Doch sind anhydridreiche Säuren nicht im Handel, 1874 muss man sie sich noch selbst durch Destillation des Nordhäuser Vitriols bereiten, dann aber stellt sie Johann David Starck in Böhmen her, und kurz darauf schenkt Clemens Winkler der Industrie die synthetische Darstellungsmethode des Schwefelsäureanhydrids.

Im Besitze aller Hülfsmittel, vom Monohydrat bis zur Pyroschwefelsäure und dem Anhydrid, erreicht jetzt die Sulfonirungstechnik eine früher nicht gekannte Präcision. Besser als zuvor kann man die Operationsbedingungen zur möglichst getrennten Erzeugung der Monosulfosäure des Anthrachinons für das »blaustichige« Alizarin, der beiden Disulfosäuren für das »gelbstichige« Flavo- und Anthrapurpurin einhalten. Man verbessert die schon frühzeitig aufgefundenen Trennungsmethoden ihrer Natronsalze, deren Herstellung aus den Kalksalzen bereits beim Beginn dieser Industrie ihre fabrikatorische Ausbildung erfahren hatte.

Das »künstliche Alizarin« blieb die Schule und das Vorbild für die spätere Handhabung der Sulfonirungsmethoden. Nur Weniges kam hinzu. Man lernte manche Basen durch Umsetzung ihrer sauren Sulfate im Röstprocesse sulfoniren [1]), vereinfachte in manchen Fällen die Abscheidung und Trennung der Sulfosäuren durch die Kochsalzfällung ihrer rohen »Schmelzen« oder beseitigte in anderen Fällen die schädliche Beimengung von Isomeren durch fractionirte »Vorfällung« mit Diazoverbindungen, durch »Spiritustrennung« und auf anderen Wegen. Auch in das Wesen der Sulfonirung drang man ein und trug der hydrolytischen Wirkung der eintretenden Verdünnung Rechnung. In neuester Zeit gelang es auf dem Anthrachinongebiet, die früher in Nebenreactionen sich äussernde Oxydationsenergie des Anhydrids unter die Botmässigkeit einer fruchtbringenden Hauptreaction zu stellen. Die erste technische Frucht war das Alizaringrün [2]). Eine Fülle analoger Anwendungen dieser »Bohn'schen Reaction« folgte nach.

Frühzeitig hatte man auch den Austausch von Sulfo- gegen Nitrogruppen beobachtet und verwerthet. Ein verbessertes Verfahren der Pikrinsäuredarstellung gründete sich auf die Nitrirung der Phenolsulfosäure [3]) und führte unmittelbar zu der ähnlichen Gewinnung des Dinitronaphtols [4]) aus der inzwischen entdeckten Sulfosäure des

---

[1]) Nevile und Winther, diese Berichte 13, 1940.

[2]) Bad. Anil.- u. Sodaf. 1888, D. R.-P. 46654 (René Bohn) Graebe diese Berichte 23, 3739.

[3]) Schmitt und Glutz, 1869, diese Berichte 2, 52.

[4]) Darmstädter und Wichelhaus, diese Berichte 2, 113.

α-Naphtols[1]). Zehn Jahre später findet man, dass sich neben den beweglichen Sulfogruppen, durch Steigerung der Sulfonirungsenergie, auch unbewegliche, nitrirungsbeständige Sulfogruppen in das α-Naphtol einfügen lassen. So gelangt man zu der Dinitronaphtolsulfosäure[2]), dem »Naphtolgelb S«, unserm bewährtesten Nitrofarbstoffe.«

Den Sulfosäuren folgen wir auf ihrem Wege in die Alkalischmelze.

In den weithin sich erstreckenden Werkhallen erblickt man Feuerungsanlagen für die Schmelzoperationen, zum Erhitzen von offenen, gusseisernen und geschlossenen, schmiedeeisernen Schmelzkesseln, letztere von Dampfkesselform und mit horizontalen Rührwellen versehen. Dort schmilzt man mit kaustischem Natron — das Pyrometer weist bis 300° und darüber —, hier erhitzt man in der »Druckschmelze« mit starker Natronlauge. Ueberall Auflösungscisternen, Druckfässer, Fällungsbütten mit Schlöten zum Abzug der schwefligen Säure, Extractions- und Destillationsapparate.

»Hier waltet« — sagt der Führer — »die Kekulé'sche Methode zur Umwandlung aromatischer Kohlenwasserstoffe in Phenole. Fast jede ihrer Anwendungen bezeichnet einen neuen Abschnitt in der Entwickelung unserer Industrie. Bekanntlich wurde diese classische Methode durch ein in der Geschichte der Erfindungen sich mehrfach wiederholendes Zusammentreffen, 1867 von Kekulé, Wurtz und Dusart gleichzeitig veröffentlicht[3]). Durch die Kalischmelze der von Mitscherlich 1834 entdeckten Benzolsulfosäure erhielten Kekulé und Wurtz das erste »synthetische« Phenol, Wurtz ausserdem aus der Toluolsulfosäure von Deville das homologe Kresol und aus der Faraday'schen Naphtalinsulfosäure das Naphtol.

Dusart aber verschmolz zuerst eine Isomere der schon von Berzelius und Laurent erhaltenen Disulfosäure des Naphtalins und zeigte den Weg zur Gewinnung eines Dioxynaphtalins. Kekulé that indessen noch einen weiteren Schritt und lehrte die Anwendbarkeit der Methode auf die Phenolsulfosäuren.

Kaum war diese Methode bekannt, so fand sie auch schon Eingang in die Industrie. Ihr erstes technisches Debut — 1869 — war zugleich ihre folgenreichste Leistung: es war die Darstellung des Alizarins aus den Sulfosäuren des Anthrachinons. Aber welche Summe von Arbeit musste aufgewendet werden, ehe es gelang, einen klaren Einblick in die Natur dieser Sulfosäuren und in die besonderen Bedingungen ihres Verschmelzens zu gewinnen, ihren Uebergang durch

[1]) Schaeffer, diese Berichte 2, 93.
[2]) Bad. Anil.- u. Sodaf. 1879, D. R.-P. 10785 (H. Caro).
[3]) Zeitschr. f. Chemie 1867, 299—301.

nicht färbende Oxyanthrachinone und andere Zwischenproducte in die gesuchten Farbstoffe zu verfolgen, das Wesen der sich hierbei abspielenden Oxydations- und Reductionsvorgänge zu ergründen! Ein harter Concurrenzkampf, dem Mancher erlag, spornte zu rastloser Arbeit an. Man erhitzte in rotirenden Trommeln, in doppelwandigen Pfannen, im »Backofen«, wandte überhitzten Dampf, Luft-, Oel- und Phenanthrenbäder an. Und als man schliesslich auf die schon beim ersten Beginn dieser Industrie erprobte Druckschmelze wieder zurückgriff, aber der Natronlauge das chlorsaure Kali hinzugesellte und mechanische Rührwerke anwandte, da erreichte der Schmelzprocess seinen praktischen Abschluss. Die Lehrjahre waren überwunden. Man hatte die Handhabung der Methode nach allen Richtungen hin erlernt.

Diese Lehre kam zunächst dem Resorcin zu gut. 1874 wird das Eosin entdeckt. Zu seiner ersten Darstellung dient ein kostbares Laboratoriumspräparat: das Resorcin von Hlasiwetz und Barth[1]), erzeugt durch die Kalischmelze des Galbanumharzes. Das war seine damals gebräuchliche Darstellungsmethode. Für die Technik war sie aussichtslos. Aber der Ausbau der Kekulé'schen Theorie, die Arbeiten auf den Gebieten der Stellungs- und Structurchemie hatten bereits andere Methoden zu Tage gefördert, darunter die Kalischmelze der alten Benzoldisulfosäure von Hofmann und Buckton[2]). Schnell sind die technischen Schwierigkeiten ihrer Uebertragung in den Fabrikbetrieb überwunden, und das Resorcin wird zum Ausgangsmaterial des neuen Industriezweiges der »Resorcinfarben«.

Drei Jahre später, und wir schlagen die Arbeiten von Wichelhaus und dessen Schülern[3]) vom Jahre 1869 nach. Die Zeit der Naphtolfarben ist gekommen. Zuvor schon hatte man etwas α-Naphtol für seinen Dinitro-Farbstoff hergestellt. Jetzt bedarf man der beiden Isomeren für die mächtig aufblühende Industrie der Azofarbstoffe, vor Allem des β-Naphtols. Alle Vorbedingungen zur ungehinderten Erzeugung der Naphtole sind gegeben. Für die getrennte Darstellung der entsprechenden Naphtalinsulfosäuren und die Scheidung ihrer Kalksalze existiren bereits genaue Vorschriften[4]), der Natronschmelze ist man Herr. So hat man nur die technische Seite des Betriebes auszubilden.

Im Gefolge der Naphtole erscheinen bald deren Mono-, Di- und Trisulfosäuren. Man wendet sich ihrer Erforschung zu, sucht und findet neue Isomeren und verwerthet die wichtige Beobachtung, dass

[1]) Ann. d. Chem. (1864) 130, 354.
[2]) Hofmann und Buckton, Proc. Roy. Soc. 1856, 8, 162.
[3]) Ann. d. Chem. 152, (Eller) 275; (Schäffer) 279.
[4]) Diese Berichte 3, 195, 710.

die β-Naphtalindisulfosäure[1]) in der Kalischmelze nur eine ihrer Sulfogruppen leicht gegen Hydroxyl austauscht. Es zeigt sich nun, dass durch vorsichtiges Schmelzen auch bei der α-Naphtalindisulfosäure die Reaction auf halbem Wege aufgehalten werden kann. Die so entstandene Naphtolsulfosäure[2]) lässt sich dann weiter sulfoniren oder durch Erhitzen mit Ammoniak in eine β-Naphtylaminsulfosäure überführen. Ein ähnliches Verhalten hatte schon früher die Naphtalintrisulfosäure[3]) gezeigt.

Schrittmässig liess sich erst eine, dann die zweite ihrer Sulfogruppen austauschen. Auf diesem Wege erhielt man eine Naphtoldisulfosäure und dann eine Dioxynaphtalinmonosulfosäure. Nun unterwirft man auch Di- und Trisulfosäuren des β-Naphtols der gleichen Behandlung. Es entstehen Dioxynaphtalinmono- und Disulfosäuren. So erweist sich die partielle Natronschmelze als ein wichtiges Hülfsmittel zur Herstellung sulfonirter Oxy-, Dioxy- und Amidonaphtaline, von denen einige zu erheblicher technischer Bedeutung in der Azofarbstoff-Industrie gelangen.

1887 werden die Phtaleïne des Meta-Amidophenols entdeckt. Das »Rhodamin« — das Derivat des diäthylirten Metaamidophenols — erscheint als ihr erster Repräsentant in dem Handel. Zu der Darstellung ihres Ausgangsmaterials hatte man eine bis dahin nicht gebräuchliche Methode angewandt: die Natronschmelze einer Amidosulfosäure. Aus der Metanilsäure entstand das Metaamidophenol, aus der alkylirten Amidosulfosäure das entsprechend alkylirte Product.

Bald überträgt man diese Reaction auf die Naphtalinreihe und erhält aus Naphtylaminmono-di- und -trisulfosäuren neue Amidonaphtole oder deren Mono- und Disulfosäuren, — Zwischenproducte, welche durch die vereinte Wirkung ihrer Oxy- und Amidogruppen zum Aufbau eigenartiger Azofarbstoffe sich geeignet zeigen. Doch nicht jede Amidogruppe widersteht der Kalischmelze, und nicht jede Sulfogruppe ist angreifbar. Bei gleicher Behandlung der Piria'schen Naphtionsäure — der technisch wichtigsten Naphtylaminsulfosäure — entsteht die vielfach verwendete α-Naphtolsulfosäure von Nevile und Winther.

Diese Säure hatte das anfängliche Vorurtheil gebrochen, dass nur das β-Naphtol und dessen Sulfosäuren zur Darstellung von schönen und säureechten Azofarbstoffen befähigt seien. Bei der directen Sulfonirung des α-Naphtols entsteht sie in Begleitung ihrer Isomeren, der ersten α-Naphtolsulfosäure von Schäffer. Doch ist ihre Menge zu gering, und ihre Abscheidung zu schwierig. Jede Bei-

[1]) Ebert und Merz, diese Berichte 9, 611.
[2]) Cassella & Co., (1886) D. R.-P. 42112.
[3]) Gürke und Rudolph, (1885) D. R.-P. 38281.

mengung der isomeren Säure trübt die Farben. Da erzeugte man sie dann, nach dem Vorgang von Nevile und Winther, zuerst aus der Naphtionsäure mittelst der von Peter Griess gelehrten Methode. Noch heute bedient man sich dieses Weges. Wenden wir uns seiner Betrachtung zu.

Eine Gruppe von drei zusammenhängenden Werkstätten liegt vor uns. »Dies ist das Revier der salpetrigen Säure« — sagt der Führer. »In dem ältesten Bau fabrizirt man die Diazoverbindungen von Peter Griess, in soweit sie zur Darstellung beständiger Zwischenproducte dienen. Mit ihrer Hülfe erzeugt man die in den Fabrikationen der Induline, Safranine, Disazofarbstoffe und für andere Zwecke erforderlichen Amidoazokörper, oder man tauscht, wie schon erwähnt, Amidogruppen gegen Hydroxyle aus. Ihre erste technische Verwendung fand diese Methode 1864 zur Darstellung des Amidoazobenzols für die Fabrikation des ersten »spritlöslichen« Indulins. Man ging von dem Griess'schen Diazoamidobenzol aus und wandelte dieses, in der später von Kekulé erklärten Weise, in die isomere Amidoazoverbindung um. Letztere war zu jener Zeit bereits von Nicholson versuchsweise als »Aniline-Yellow« in den Handel gebracht worden. Die erste Bildung dieses Farbstoffes hatte Mène beobachtet. Andere, von Schiff[1]) vorgeschlagene Methoden waren werthlos.

Aber als Farbstoff ist das Amidoazobenzol nicht zur Geltung gekommen, so wenig wie das schon früher von Perkin und Church dargestellte Amidoazonaphtalin. Die Flüchtigkeit des ersteren auf der gefärbten Faser verhinderte seinen technischen Gebrauch, und nur bei Gegenwart von Säuren erhielt sich die reich-violette Färbung des Amidoazonaphtalins. Schon beim Waschen und Spülen schlug sie in Gelbbraun um. Aehnlich verhielten sich andere Monoamidoazoverbindungen. Dagegen sind sie zu wichtigen Zwischenproducten geworden. Durch Einfügung von Sulfogruppen hat man das Amidoazobenzol mit den werthvollen Eigenschaften des »Echtgelb« ausgestattet. Die aus der Reductionsspaltung der Amidoazoverbindungen hervorgehenden Paradiamine wurden frühzeitig für die Synthese von Safraninfarbstoffen verwerthet, noch ehe man sich ihrer Wirkungsweise bewusst war. Ihre Diazoverbindungen führten zu der Gruppe der Disazofarbstoffe und damit zu einem neuen Abschnitt in der Entwickelungsgeschichte der Azofarbstoff-Industrie. Für die Fabrika-

[1]) H. Schiff, Ann. d. Chem. 127, 345. Die von Schiff beschriebene Methode zur Darstellung von Anilingelb »durch Einwirkung der Hydrate von Antimonsäure und Zinnsäure auf Anilin« beruht nach neueren Versuchen des Verfassers ausschliesslich auf der Wirkung des in dem käuflichen zinnsauren und antimonsauren Natron enthaltenen Nitrits.

tion der blauen und rothen Induline der Benzol- und Naphtalinreihe wurden sie zur Grundlage.

Von den durch Griess gelehrten Umsetzungen der Diazoverbindungen durch Wasser, Alkohol, Säuren und Alkalien ist nur die erstere zu erheblicher technischer Anwendung gelangt. Durch Diazotiren des *α*-Naphtylamins und Aufkochen in Gegenwart von Salpetersäure erhielt man anfänglich das Dinitronaphtol und in ähnlicher Weise aus dem Benzidin das tetranitrirte Diphenol. Beide Methoden sind verlassen. Dagegen hat dieser Weg, bei Ausschluss von Salpetersäure, zu wichtigen Naphtolmono-di- und -trisulfosäuren und zu der Entdeckung des Naphtosultons [1]) und seiner Sulfosäuren geführt. Die Technik hat es verstanden, diese Umsetzungen zu glatt verlaufenden Operationen zu gestalten. Die Wissenschaft hat mit den Griess'schen Methoden, nach ihrer Verschärfung durch die Sandmeyer'sche Reaction und den leichteren Austausch der Hydrazingruppe gegen Wasserstoff, ihr helles Licht in die Isomerieverhältnisse unsrer Naphtylamin- und Naphtolsulfosäuren geworfen.

Das Hauptgebiet der Griess'schen Diazoverbindungen ist aber die Industrie der Azofarben. Wegen ihrer leichten Zersetzlichkeit und ihrer Fähigkeit, sich ohne vorherige Abscheidung aus ihren Lösungen direct verarbeiten zu lassen, erzeugt man sie dort an Ort und Stelle. Selbst in den Färbereien werden sie auf der Faser dargestellt und weiter in Azofarbstoffe umgesetzt. Darüber wird die fernere Wanderung Aufschluss bringen. In das Gebiet der Sprengmittel, welche dem friedlichen Verkehr die Bahnen öffnen, die Bodenschätze erschliessen und unsre höchsten Lebensgüter in der Stunde der Gefahr zu schirmen bereit sind, haben die Diazoverbindungen, trotz ihrer mächtigen Wirkungsweise, bisher keinen Eingang finden können. Was man bis jetzt versuchte, erwies sich als zu leicht zersetzlich. Doch dürfte das letzte Wort noch nicht gesprochen sein.

Aus der Diazotirungswerkstatt, in welcher wir den bekannten Darstellungsmethoden mit ihren classisch-einfachen Operationsmitteln wieder begegnen — titrirte Nitritlösungen, Eis, Rührgefässe, Aufkochbütten u. s. w. —, treten wir in den nächsten Arbeitsraum, in die Fabrikation der aromatischen Hydrazine. Hier sind zuerst die weittragenden wissenschaftlichen Forschungen von Emil Fischer [2]) für das Leben nutzbringend geworden. Nach der Methode des Entdeckers sehen wir hier das Phenylhydrazin in grossem Maassstabe aus seiner schliesslichen Destillation hervorgehen. Seinen Weg findet es in die Fabrikation des Antipyrins. Doch auch die Farbstoffe sind

---

[1]) G. Schultz, diese Berichte 20, 3162.
H. Erdmann, Ann. d. Chem. 247, 306 ff.
[2]) Emil Fischer, Ann. d. Chem. 190, 67.

nicht leer ausgegangen. Man zeigt uns die Darstellung der Phenylhydrazinsulfosäure aus der Sulfanilsäure und erklärt, wie aus dieser durch Condensation mit der Dioxyweinsäure das prächtig gelbfärbende Tartrazin entsteht.

Die dritte Werkstatt ist der Nitrosirungsbau. Dort fabrizirt man die aromatischen Nitrosoverbindungen von Baeyer.

In eine salzsaure Lösung von Dimethylanilin, gekühlt durch Eis, läuft eine wässrige Nitritlösung ein. In kurzer Zeit erstarrt die Mischung zu einem hellgelben Krystallbrei.

»Das ist das salzsaure Nitrosodimethylanilin« — sagt der Führer — »der älteste und technisch wichtigste Repräsentant der aromatischen Nitrosokörper [1]). Auch ihre Auffindung, wissenschaftliche Deutung und Nutzbarmachung bietet ein Beispiel inniger Wechselwirkung von Wissenschaft und Praxis. Kaum ein Jahr nach der Erforschung dieser reactionsfähigen Gruppe durch Baeyer und dessen Schule, war 1876 bereits die Haupt-Verwendung des Nitrosodimethylanilins für die Fabrikation des Methylenblaus aufgefunden. Bald folgten andere Anwendungen, manche von vorübergehender, einige auch von bleibender Dauer. Durch Erhitzen des Nitrosokörpers mit Metadiaminen, oder durch gemeinsame Oxydation der letzteren mit dem aus der Nitrosoverbindung erzeugten Paradiamin, gelangte man zu rothen und violetten »Neutralfarben«, mit dem β-Naphtol entstand das werthvollere »Neublau« und aus diesem wieder eine Reihe anderer Derivate, mit α-Naphtol bildete sich ein Indigosurrogat, das »Indophenol«. Von erheblichem technischen Interesse wurden das, aus der Einwirkung auf Gallussäure hervorgehende, beizenfärbende »Gallocyanin« und dessen Abkömmlinge.

Auf alle primären, secundären und tertiären Amine und Diamine, auf Phenole, Dioxynaphtaline und deren Sulfosäuren liess man die Nitrosoverbindung einwirken, in dem Maasse, als jene zugänglich wurden und die theoretische Aufklärung der hierbei stattfindenden Vorgänge Fortschritte machte. Mancher neue Azin- und Oxazinfarbstoff trat in den Handel.

Aber auch homologe und andere Nitrosoverbindungen wurden zu verwendbaren Zwischenproducten oder fanden directen Eingang in die Färberei.

Aus den Nitrosoderivaten der alkylirten Metaamidophenole erhielt man in Wechselwirkung mit α-Naphtylamin das wegen seiner klaren Töne geschätzte »Nilblau«. Man entdeckte, dass Orthonitrosophenole mit Eisensalzen beständige grüne, mit Kupfersalzen braune, mit einigen anderen Metallsalzen anders gefärbte Verbindungen eingehen, die sich auf der Faser fixiren, und stellte Dinitrosoresorcin,

---

[1]) Baeyer und Caro, diese Berichte 7, 809, 963.

Nitrosodioxynaphtaline und insbesondere Nitrosonaphtolsulfosäuren dar. Auch in den Färbereien traf man die Bereitung der Resorcinverbindung an.

Eine Erweiterung der Kenntnisse und einen neuen Anstoss zu Farbstoffsynthesen brachte in neuerer Zeit die durch vereinte, wissenschaftliche und technische Forschung[1]) aufgefundene Umlagerung der Nitrosoamine in Nitrosoderivate von secundären aromatischen Aminen. Auf theoretischem Gebiete hatte schon zuvor die, im Verlaufe der Untersuchungen von Victor Meyer über die Hydroxylaminreaction und die Constitution der Nitrosoverbindungen, aufgefundene Bildungsweise der Nitrosophenole[2]) durch Einwirkung von Hydroxylamin auf die entsprechenden Chinone zur Auffassung dieser Nitrosokörper als Chinonoxime und, weiter, zu einer veränderten Anschauung über die Constitution der von diesen und den analogen Chinonimiden sich ableitenden Farbstoffgruppen geführte.

Werkstatt auf Werkstatt! Methode auf Methode! Hier ein Blick in die Einfügung von Carboxyl in die Phenole: Kolbe's[3]) Synthese der Salicylsäure, verbessert durch das Druckverfahren von Schmitt[4]). Wir hören, dass auch für die Farbstoffindustrie diese Methode nutzbringend geworden sei, seitdem 1884 in dem »Chrysamin« der erste werthvolle Salicylsäurefarbstoff aufgefunden war. Bald wurden andere Salicylsäurefarben entdeckt, färbend wie das Chrysamin ohne Anwendung von Beizen oder auch, wie dieses, begabt mit der Fähigkeit, festhaftende Chromlacke zu bilden. Naturgemäss griff man dann weiter zu den homologen Kresotinsäuren und den analogen Carbonsäuren der Naphtole.

Dort fügt man auf einem von Michler[5]), dem Schüler Victor Meyer's, gelehrten Umwege das Carboxyl in tertiäre aromatische Amine ein. Durch Einwirkung von Phosgen bildet sich zuerst das Säurechlorid. Aus diesem entsteht dann die Säure, das Keton und weiter das Hydrol. Ketone werden nach dieser Methode aus gleichartigen oder ungleichartigen Basen aufgebaut. In der Abtheilung der Phosgenfarben fügt man dann das dritte Amin an ihren Methankohlenstoff an oder wandelt sie in das Auramin, ihren Ketonimidfarbstoff um.

---

[1]) O. Fischer und E. Hepp, diese Berichte 19, 2991; Ann. d. Chem. 248, 272 ff.

[2]) H. Goldschmidt, diese Berichte 17, 213, 2060.

[3]) Kolbe, D. R.-P. 426.

[4]) R. Schmitt (1884) D. R.-P. 29939.

[5]) Michler, diese Berichte 9, 400, 716, 1900.

Weiter sehen wir die flammenlose Verbrennung des Methylalkohols zum Hofmann'schen Formaldehyd[1]), eine der jüngsten und willkommensten Errungenschaften für die synthetische Chemie. Kaum der Technik zugänglich geworden, tritt der Aldehyd schon in den Dienst der Farbstoffindustrie, verkettet zwei Moleküle des dialkylirten Metaamidophenols für den Aufbau rhodaminähnlicher »Pyronine«, bewirkt eine ähnliche Diphenylmethanbildung aus Meta-Toluylendiamin für die Synthese gelbfärbender Acridinfarbstoffe, verwerthet in gleicher Weise Salicylsäure und ihre Homologen für die Darstellung beizenfärbender Carboxylderivate der Rosolsäure.

Doch noch ein höheres Ziel wird dem Formaldehyd gestellt: die technische Synthese des Fuchsins.

Aus dem Anhydroformaldehydanilin von Tollens[2]) entsteht beim Erhitzen mit Anilin und salzsaurem Anilin das Diamidodiphenylmethan, beim Ersatz des Anilins durch Toluidin und Xylidin eine Reihe homologer Basen. Diese Zwischenproducte[3]) lassen sich nun durch Erhitzen mit Anilin- oder Toluidinsalzen in der Oxydationsschmelze zu Triphenylmethanfarbstoffen weiter condensiren. Das aus Diamidoditolylmethan erzeugte Homologe des Pararosanilins erscheint als »Neu-Fuchsin« in dem Handel.

Auch der Acetaldehyd hat seine erneute Verwendung gefunden. Das einst epochemachende Aldehydgrün gehörte schon längst der Vergessenheit an. Dafür wurde nun das aus Anilin und Paraldehyd sich bildende Chinaldin von Doebner und v. Miller[4]) — eine Folge der Hofmann'schen »Atomwanderung im Molekül« und der Chinolinsynthese von Skraup[5]) — zum Ausgangsmaterial für das prächtig gelbfärbende Chinophtalon.

Noch ist das Gebiet der Zwischenproducte nicht durchwandert, nur das Walten der wichtigsten Arbeitsmethoden haben wir erblickt. Doch sahen wir zur Genüge, wie sich hier aus wenigen Steinkohlendestillaten die hundertfältige Nahrung, das Lebensblut der Theerfarbenindustrie bereitet.

In unaufhörlicher Folge schloss sich Methode an Methode, neue gesellten sich den alten hinzu, die Producte ihrer Thätigkeit erschienen in endlos wechselnden Formen, jedes Product wieder die Grund-

---

[1]) Hofmann, Ann. d. Chem. (1867) 145, 357; Loew, Journ. f. prakt. Chem. 33, 321; Tollens, diese Berichte 19, 2133.

[2]) Tollens, diese Berichte 17, 657; 18, 3307.

[3]) Höchster Farbwerke, (1889) D. R.-P. 53937.

[4]) Doebner u. v. Miller, diese Berichte 14, 2812; 15, 3075; 16, 2464; G. Schultz, ebend. 16, 2600; Act.-Ges. f. Anil.-Fabr., D. R.-P. 24317, 28217.

[5]) Skraup, diese Berichte 13, 2086.

lage eines bewährten, verbesserten oder neuen Farbstoffbetriebs. Als treibende Kraft erkannten wir die Wechselwirkung zwischen Praxis und Theorie.

Bei dem flüchtigen Gange durch die Werkstätten zog die Entwickelung der Chemie der aromatischen Verbindungen an unsern Blicken vorüber. Wir hörten die gefeierten Namen ihrer ältesten Erforscher und deren Schüler und Schüler-Schüler. Wir sahen, wie unerschöpflich sich ein Nachwuchs aus der wissenschaftlichen Lehre erzeugt, und wie immer tiefer diese Lehre in die Denk- und Arbeitsweise der Technik dringt. Die Gegensätze schwinden: die Empirie wird zur Wissenschaft, die Wissenschaft löst praktische Probleme. Auf dem Gebiete der Zwischenproducte findet die vielseitigste und innigste Berührung von Theorie und Praxis statt. Hier treten die aromatischen Verbindungen unmittelbar in das gewerbliche Leben, die neue Reaction wird zum Betriebsverfahren, das Laboratoriumspräparat blitzschnell zum technischen Product. Nicht zu ihrer Auffindung, nur zur Erkenntniss ihres praktischen Werthes bedarf es hier des geübten Auges der Technik. An der Erweiterung dieses Gebietes betheiligt sich die ganze wissenschaftliche Chemie im wissenschaftlichen Laboratorium der Hochschulen und Fabriken.

Daher muss dieses Gebiet sich unablässig erweitern. Neue Methoden, neue Producte müssen aus wissenschaftlicher Arbeit hervorgehen. Ein Stillstand ist nicht mehr möglich. Für die Technik ist es die erste Pflicht, sich hier die Fühlung zu erhalten. Die Zeiten des »alten Praktikers« sind längst vorüber.

Mit der Erweiterung des Gebietes der Zwischenproducte wird aber auch immer mehr seine selbstständige Gestaltung, seine Ablösung von den Specialgebieten der Farbstoffe, Heil-, Genuss- und Sprengmittel fortschreiten. Die Patente erlöschen. Die Anwendungen mehren sich. In Frage treten die besten natürlichen Bedingungen für Production und Absatz. In erster Linie entscheidet die Entwickelung der chemischen Grossindustrie und der Verkehrsverhältnisse. Man kann sich nicht dem Eindruck verschliessen, dass auch im Ausland, und namentlich in England, ein weiterer Fortschritt in dieser Richtung sich zu Ungunsten der deutschen Zwischenproducten-Industrie vollziehen wird.

Pflegen wir daher unsere Hülfsbetriebe und erhalten wir uns den seit Kekulé's Lehre errungenen, wissenschaftlichen Vorsprung. Führen wir im ruhelosen Wechsel von Theorie und Praxis immer neue Zwischenproducte, immer neues und frisches Lebensblut dem mächtigen Körper der deutschen Farbstofftechnik zu!

Mit Recht nannte der Führer diese Centralgruppe: das Herz der Betriebe.

Wir wenden uns nun zu den Farbstoffabtheilungen. Zuvor werfen wir noch einen Blick in die Verwaltungsräume und Laboratorien dieser Gruppe.

Es ist ein stattliches Gebäude, in welches wir eintreten. In den zahlreichen Bureau's der einzelnen Betriebsführer wird gerechnet und gebucht. Klar angeordnete Fabrikationstabellen ergeben ein täglich fortschreitendes Bild von der Leistung eines jeden Betriebes. Nicht — wie vordem es in chemischen Fabriken und namentlich in England, unter der Herrschaft ungebildeter Werkführer, Sitte war — auf Schätzung oder auf den Durchschnittsergebnissen längerer Perioden beruht mehr der Einblick in die Fabrikation, sondern auf streng kaufmännischen Grundsätzen, berücksichtigend das Kleinste, baut sich die Berechnung des Herstellungspreises auf. Scharf erkennt man, wie es im Betriebe steht, wo es fehlt, wo es zu verbessern, zu sparen gilt. Die täglichen Ziffern sprechen. Jeder Betrieb kämpft für seine Existenz und wetteifert mit den anderen. Da kann der Erfolg nicht ausbleiben.

Die hellen und eleganten Laboratorien erwecken den Eindruck wissenschaftlicher Forschungsstätten, nur ist Alles geräumiger als auf den Hochschulen und auf die Bewältigung grosser und gleichzeitig verlaufender Arbeiten eingerichtet. Nicht fehlt es an den letzten Apparaten der chemischen und physikalischen Laboratoriumstechnik. Hier stellt man neue Producte in vollendet reinem Zustande her, dort analysirt man sie oder bestimmt ihre physikalischen Constanten. Man untersucht die Reinheit und den Gehalt der Materialien und Fabrikate, forscht nach Verwerthung der Nebenproducte, nach Verbesserung der Darstellungsweisen, arbeitet Patentschriften nach und verfolgt die Fortschritte der Concurrenz durch die Prüfung ihrer Handelswaaren. Die Untersuchungsmethoden gewähren ein Spiegelbild des technischen Gebrauches. Man stellt Farbstoffe dar und färbt.

An die durchwanderten Säle schliesst sich das »technische Laboratorium« an, eine Fabrik im Kleinen, mit maschinellem Betrieb und Apparaten nach dem Vorbilde der Technik. Hier erprobt man die Methoden zuerst in grösserem Maassstabe.

Beim Anblick dieser reichen Hülfsmittel der modernen Farbstoffindustrie gedenken wir des dürftigen Fabriklaboratoriums der vergangenen Tage.

»Und doch« — sagt der Führer — »sind wir aus solch' kleinen, uns jetzt ärmlich dünkenden Anfängen zu der gegenwärtigen Macht herangewachsen. Kein goldtragendes Monopol stand an der Wiege der deutschen Industrie. Noch gab es kein deutsches Reich und kein deutsches Patent. Es fehlte der Unternehmungsgeist und das Capital. Man misstraute der eigenen Kraft und ahmte die fremden Erfindungen nach, England und Frankreich waren dem Absatz durch

Patente verschlossen, nur schüchtern und ungeschützt wagten wir uns auf den Weltmarkt hinaus. Noch war der deutsche Gewerbefleiss nicht in fernen Ländern geachtet, im Inland hemmte die staatliche Zerrissenheit seine Entfaltung; kein einheitliches Recht, Geld, Maass und Gewicht, schwerfällig und unentwickelt der Verkehr, abhängig von den Rohproducten, Maschinen und Erzeugnissen des Auslandes unsere Gewerbe, im ersten Aufschwung begriffen unsere Montan- und Textilindustrie. Noch unterschätzten die deutschen Bundesregierungen die mächtige, wirthschaftliche Triebkraft der chemischen Lehre, vereinzelt strahlte ihr Licht aus den engen Laboratorien Liebig's, Wöhler's, Kolbe's und Bunsen's hinaus. Noch waren die flammenden Worte von Liebig[1]), »über den Zustand der Chemie in Preussen« nicht beherzigt, noch harrten die grossen Lehrstätten von Bonn und Berlin ihrer glänzenden Auferstehung. Es wirkte Hofmann in England als geistiger Mittelpunkt der dortigen Industrie, es gründete Kekulé seine Schule in Gent, in fremder Sprache und Schrift[2]) mussten wir die erste Kunde seiner neuen Lehre vernehmen, und in den Laboratorien und Fabriken des Auslandes weilten spätere Gründer, Leiter und Berather unserer grossen Werke.

Da haben wir denn mit schwachen, geistigen und materiellen Waffen, auf engem Gebiete, vorsichtig und zagend den Industriekampf aufgenommen. Die freie Concurrenz war unser Sporn. Hart kämpfte man mit dem Landsmann um die eigene Existenz, zur gewagten Selbstausbeutung neuer Erfindungen fehlte der Muth und der Schutz. Man ging den sicheren und leichteren Weg. Zuerst ermittelte man die Absatzquellen für die vom Ausland bezogenen, neuen Producte und machte sich auf das Genaueste mit den Bedürfnissen des Marktes vertraut. Man reiste selbst, probirte, mischte, färbte, belehrte den Färber, fand neue Verwendungen auf. Dann griff man zur Auswahl unter den bewährtesten fremden Patenten und begann die eigene Fabrikation. Aber man arbeitete hart, gründlich und gewissenhaft, verbesserte und sparte von der ersten Stunde an, begnügte sich mit bescheidenem Nutzen, während in den Monopolländern Goldströme rauschten, und nur der schnelle Gewinn, kaum noch der Herstellungspreis und die gesicherte Zukunft dort in Frage kam. Das Losungswort der deutschen Industrie wurde: Billig und gut! Charakter und Erziehung des deutschen Fabrikanten kamen zur Geltung.

Bald aber unterband das französische Monopol auf das Fuchsin und seine Anwendung die freie Entwickelung der dortigen Farbstoffindustrie, und, sich wiegend in der geträumten Sicherheit des Patentes, blickte man sorglos auf den strebsamen deutschen Nachbar. In Eng-

---

[1]) Justus von Liebig's Reden und Abhandlungen (M. Carriere) S. 7.
[2]) Kekulé, Bull. Soc. Chim. Paris 1865, I, 98.

land fiel das Fuchsin-Patent, und der Markt wurde frei. Die Führer der englischen Farbentechnik traten von dem Schauplatze ihrer Thätigkeit ab, ein ebenbürtiger Nachwuchs war nicht vorhanden. Hofmann kehrte nach Deutschland zurück.

So ist unsere deutsche Industrie aus kümmerlichen Anfängen hervorgegangen, eine ernste und sorgenvolle Schule hat sie durchgemacht. Aber die Arbeit hat ihre Kräfte gestärkt, und die Wissenschaft war ihre treue Stütze.

Und als dann die grosse Zeit der deutschen Siege kam, und nach ihnen die Auferstehung des Deutschen Reiches, da fand auch die Industrie auf den Schlachtfeldern, was ihr noch fehlte: das Selbstvertrauen, das Bewusstsein der eigenen Kraft. Ueberall regte sich frischer Unternehmungsgeist, das Capital wandte sich den chemischen Betrieben zu, grosse Werke und Gesellschaften entstanden. Deutsche Erfindungen traten bei uns in das Leben, allen voran das künstliche Alizarin. Bald machte sich auch der Einfluss des deutschen Patentes geltend. Sein erstes Gebot heisst: Du sollst nicht nachahmen! Finde selbst!

Da haben wir denn die Schwingen des eigenen Geistes entfaltet und auf der Flugbahn der Erfindungen eilten wir allen Ländern voran.«

»So war der Aufschwung des Deutschen Reiches und der deutschen Farbstofftechnik kein zufälliges, zeitliches Zusammentreffen?«

»Blicken Sie, um sich! Sehen Sie das Wachsthum unserer Städte, die mächtige Entwickelung unseres Handels und Verkehrs, die ungeahnte Entfaltung der gesammten deutschen Industrie. Aus diesem Rahmen können Sie das Bild der unsrigen nicht loslösen. Sie ist — wie Alles — ein Kind ihrer grossen Zeit.«

II.

Wir treten auf einen weiten Fabrikhof. In der Mitte das Centrallaboratorium der drei grossen Farbstoffabtheilungen. Vor uns, und rechts und links, fernhin sich erstreckend, die belebten Hauptstrassen der Anilin-, Anthracen- und Azofarbstoffgebiete. Am Eingange jedes Gebiets: seine Betriebslaboratorien, Verwaltungsgebäude und Magazine.

Die Durchwanderung der Waarenlager und Versandtstätten giebt uns ein eindrucksvolles Bild von der Vielseitigkeit und dem Weltabsatze der Theerfarbenindustrie. In unabsehbarer Fülle treffen Fabrikate und Halbfabrikate aus den Betrieben ein, fast jeder Farbstoff in der Form verschiedener Handelssorten, jede ihrem besonderen Gebrauchszwecke angepasst, theils Gemische, theils einheitliche Glieder homologer, isomerer und analoger Reihen. Hier werden sie sortirt, verpackt, in Fässern, Kisten, Büchsen dem Orte ihrer Bestimmung

zugesandt. Ihre Aufschriften und buntfarbigen Etiketten in allen Sprachen — darunter manch' künstlerisches Gebilde einer exotischen Phantasie — belehren uns, wohin sie gehen, was sie färben, wie man sie im Handel nennt, und dass sie als deutsche Erfindungen den Patentschutz des In- und Auslandes geniessen. Ueberall die geachtete Fabrikmarke der »Deutschen Theerproducten-Industrie«. Unter diesen Zeichen trägt die deutsche Chemie ihren Namen in die Werkstätten der vaterländischen Gewerbe und, über alle Meere und auf Caravanenstrassen, bis in die fernsten Wohnsitze menschlicher Cultur. Selbst in der Heimath des Indigo's und der Farbhölzer lehrt sie der uralten Technik den einfacheren Gebrauch des künstlichen Products.

'Die Bedeutung des Patent- und Markenschutzes für die Entwickelung unserer nationalen Theerfarben-Industrie tritt uns hier sichtbar entgegen. Nicht mehr verbirgt die deutsche Waare ihren Ursprung unter entwürdigend-fremder Bezeichnung. Denn nur das Werk der Nachahmung scheut das Licht. Diese Zeiten — wir fühlen es hier bei dem Anblick der unter eigener Flagge die Welt erobernden Leistung — können und dürfen für Deutschland nimmer wiederkehren.

Wie lange kann die stammesverwandte Schweiz noch den veredelnden Einfluss des chemischen Patentes verkennen?

Bei der näheren Betrachtung der Farbstoffe, die uns mit ihrem wohlbekannten, prächtigen Metallschimmer, oft herrlich krystallisirt, aus allen Pack- und Sortirräumen entgegenleuchten, bei deren Nennung wir alte und neue, wohlklingende Handelsnamen vernehmen, — eine eigenartige Nomenclatur, meist treffend bezeichnend den Farbstoffcharakter, die Verwendungsart oder den chemischen Ursprung des Products, auch oftmals erinnernd an die zeitlichen Umstände seiner Entdeckung, fehlt doch selbst nicht das Roth der Schlachtfelder von Magenta und Magdala, und der Name »Bismarck« —, bei dieser Betrachtung der hundertfältigen Erzeugnisse sagt man uns, dass kaum ein Fünftel derselben in den Consum des Inlandes trete, der Rest wandere über die deutschen Grenzen hinaus. Die Hauptmenge ströme den Handelsniederlassungen zu, die der betriebsame deutsche Kaufmannsstand, als ihm die Heimath noch ein zu enges Feld der Thätigkeit bot, in Industrie- und Handelsplätzen des Auslandes sich gegründet habe. Diesen, mit den Bedürfnissen und Gesetzen ihrer Länder wohlvertrauten, Verkaufsfilialen und Agenturen verdanke man einen grossen Theil des heimischen Aufschwungs. Aber auch deutsche Fabrikationsfilialen seien unter dem Druck ausländischer Patent- oder Zollgesetze in Frankreich, Russland und England entstanden. Dort führe man die Patente aus, oder verarbeite die mit geringerem Zoll belasteten Halbfabrikate der Mutterfabrik. So entsende der Baum der deutschen Industrie bis in die fremden Lande seine Wurzeln. Ob zu Nutz und Frommen der eigenen Entwickelung? Das werde die

Zukunft lehren. Der Gesammtentwickelung der Theerfarbenindustrie könne die Verpflanzung der deutschen Arbeitsweise nur förderlich sein. Das lasse sich auch bereits erkennen.

»Für den Zweck unsrer heutigen Wanderung« — sagt der Führer — »bedürfen wir keines Einblickes in das technische Detail der Farbstoffprocesse. Ihr Wesen, ihre Ergebnisse und Ziele werden wir in dem vor uns liegenden Centrallaboratorium kennen lernen«.

Der uns empfangende Laboratoriumschef geleitet uns durch die prächtigen Arbeitssäle, in denen zahlreiche jüngere Forscher — meist frühere Assistenten unsrer grossen Lehrer — ihren wissenschaftlichen Untersuchungen mit sichtlichem Eifer obliegen. Wir hören, dass, im Gegensatz zu den Betriebslaboratorien, hier das gesammte Farbstoffgebiet seine einheitliche Bearbeitung finde. Man forsche nach neuen Farbstoffen und Verfahren, verfolge die neuen Erscheinungen auf dem Litteratur- und Erfindungsgebiete, prüfe die in den Betrieben gemachten Beobachtungen auf ihre volle, wissenschaftliche und technische Tragweite. In einer besonderen Abtheilung, die unter der Leitung eines Patentjuristen stehe, arbeite man die täglich sich mehrenden Patentschriften aus und kämpfe für den Schutz der eigenen Erfindung, gegen unberechtigte Aneignung und die viel verwerflichere »Umgehung«, mit scharfer Feder und den Waffen der beweisführenden Experimente. Diese Patentcontroversen seien ein Krebsschaden für die Industrie, in langwierigen und unbefriedigenden Kämpfen vergeude man die besten Arbeitskräfte. Doch müsse man sie als ein nothwendiges Uebel hinnehmen. Denn aus ihnen entwickele sich immer klarer das Erfinderrecht auf dem eigenartig gestalteten Rechtsgebiete der modernen chemischen Technik. An dem Ausbau dieses Gebietes betheilige sich daher vor Allem die deutsche Theer-Industrie, im Vereine mit dem deutschen Patentamt und dem Reichsgericht.

In der dritten Abtheilung des Central-Laboratoriums beschäftige man sich mit den Nutzanwendungen der Farbstoffe, also insbesondere mit der Färberei.

»Zunächst« — sagt der Laboratoriumschef — »wollen wir aber einen Blick in die Sammlung unsrer Farbstoffe werfen«.

Wir folgen ihm in einen Museumsraum, gefüllt mit Glasschränken, gross und klein. In ihnen, Präparate und damit erzielte Färbungen. Die prächtigsten Schränke melden uns in goldenen Lettern, dass sie von Welt- und Erfindungsausstellungen [1]), mit den höchsten Preisen gekrönt, hierher zurückgekehrt sind.

In einem dieser Glasgehäuse fesselt ein farbenreiches Bild unsern Blick. Terrassenförmig steigen Reihen von Präparatengläsern, Cy-

---

[1]) Journ. Soc. Chem. Ind. 1885, 479 ff.

lindern und Schalen aufwärts. Die untersten Reihen enthalten die farblosen Roh- und Zwischenproducte. Daraus entwickeln sich, wie farbige Knospen und Blüthen, immer reicher die Gruppen der Farbstoffe und ihrer Abkömmlinge; jede Reihe aus der niederen entstanden, jeder Farbstoff mit seinem Nachbar, oben und unten, rechts und links, durch chemische Uebergänge verknüpft. Ein plastisches Lehrbuch der Farbstoffchemie. Der ganze Aufbau gliedert sich in die drei Hauptgruppen der Anilin-, Anthracen- und Azofarbstoffe, jede Gruppe wieder in engere Familien, und alle diese verzweigen sich aufwärts von ihren, theils farblosen, theils gefärbten »Muttersubstanzen«. So finden wir in der Familie des Fuchsins: das farblose Triphenylcarbinol, bei den Alizarinfarbstoffen: das blassgelbe Anthrachinon, bei den Azofarben der Benzolreihe: das gelbrothe Azobenzol, bei denen der Naphtalinreihe: das dunkelrothe Azonaphtalin. In andern Farbstofffamilien begegnen wir dem Diphenylmethan oder dem Benzo- und Phtalophenon, dem Diphenylamin und Thiodiphenylamin, dem Acridin, Indol, Phenazin, Diphenylenketon und einer Reihe anderer Muttersubstanzen. Wir wissen, dass keine von diesen zu färben vermag, und sehen doch, dass ihre Atomgruppirung den gemeinsamen Familienzug ihrer färbenden Abkömmlinge bildet, aus denen man sie, in der Regel, durch den »Abbau« ihrer salzbildenden Gruppen erhalten hat, oder zu welchen man sie — wie dies ihre nächsten Derivate zeigen — in den meisten Fällen durch die Einfügung von Oxy- oder Amidogruppen, nach den uns bereits von den Zwischenproducten her bekannten Methoden, wieder »aufbauen« kann. In andern Fällen erblicken wir, als nächste Sprösslinge der ungefärbten Muttersubstanzen, eine Reihe farbloser »Leukoverbindungen«, aus denen erst durch Wasserstoffentziehung der gefärbte und färbende Farbstoff hervorgeht.

So erkennen wir auf den ersten Blick, dass das weite Farbstoffgebiet einer systematischen Gliederung nach einfachen, praktischen und theoretischen Gesichtspunkten zugänglich geworden ist. Die ungeheure Fülle der Einzelerscheinungen ordnet sich in lichtvolle Gruppen, Familien und Klassen, ausgehend von wenigen, ihrer Constitution nach wohlbekannten und synthetisch darstellbaren Substanzen, die man als »Farbstoffradikale« bezeichnen könnte. In den Hintergrund tritt die frühere, empirische Eintheilung nach dem Farbenton, oder in »saure und basische«, »substantive und adjective« Farbstoffe, sowie jede Classification nach der Anzahl ihrer Kohlenstoffatome. Der Uebergang aus dem farblosen in den gefärbten, aus dem gefärbten in den färbenden Zustand lässt sich verfolgen, nicht minder die weitere Veränderung des Farbentons und des Farbstoffcharakters durch den Eintritt substituirender Elemente und Atomgruppen in bestimmter Zahl und Stellung.

Betrachtungen drängen sich auf über den Zusammenhang der chemischen Constitution dieser Körperklassen mit ihren technisch wichtigsten Eigenschaften: der Farbe und dem Färbevermögen.

»Diese wissenschaftliche Erkenntniss des Farbstoffgebietes« — sagt unser Erklärer — »hat zu seiner gegenwärtigen, planmässigen Erforschung geführt, welche sich scharf von dem empirischen Tasten der früheren Zeiten unterscheidet. Sie ist das letzte und schönste Ergebniss der vereinten Arbeit von Praxis und Theorie. Sehen wir jetzt, auf welchem Wege wir dahin gelangt sind. Einstweilen soll dieser Ausstellungsschrank uns daran erinnern, dass auf unserm Weg der internationale Wettbewerb ein mächtiges Förderungsmittel gewesen ist, wie gering auch vielleicht mancher den greifbaren Gewinn aus einer Weltausstellung veranschlagen möge. Durch jede solcher öffentlichen Prüfungen wurde der Wetteifer höher entfacht, und ein unvergängliches Lehrmaterial schufen die Berichte der Preisgerichte, insbesondere die aus der Feder eines Hofmann, Wurtz und Lauth. Wenden wir uns zunächst zu der historischen Abtheilung unsrer Sammlung«.

Aus einem der Schränke nimmt der Laboratoriumschef ein Präparatenglas mit einer tief-violetten Flüssigkeit. Die vergilbte Aufschrift lautet: »Tyrian Purple. Perkin & Sons. 1857.«

»Dies ist« — sagt er — »unser ältester Anilinfarbstoff in alkoholischer Lösung, seiner ersten Handelsform. Am Schluss von 1857 kam er auf den englischen Markt und erhielt in den dortigen Färberkreisen den an seinen malvenblütheähnlichen Farbenton erinnernden Namen: »Mauve«, auf dem Continent nannte man ihn: »Anilin- oder Perkin's Violett«. Der Ausspruch seines Entdeckers[1]), dass er eine »commercial necessity« sei, hat sich nicht dauernd bewährt; wohlfeilere und schönere Farbstoffe haben ihn allmählich aus seinen Hauptanwendungen verdrängt, obwohl er an Echtheit von keiner späteren Anilinfarbe übertroffen wurde. Aber seine grosse, bahnbrechende Mission hat dieser erste Anilinfarbstoff erfüllt; was später kam, war nur die naturgemässe Folge seiner Entdeckung. Und diese Entdeckung musste neue Bahnen eröffnen, weil — wie dies die Geschichte aller grossen Erfolge lehrt — bei ihrer Geburt die seltene Constellation gewaltet hatte: der rechte Mann, am rechten Ort, zur rechten Zeit.

Der Mann war: William Henry Perkin, der Ort: das Royal College of Chemistry in London, die Zeit: das Jahr 1856«.

Wir bitten uns Näheres über die Entstehung der Industrie und ihren Begründer[2]) mitzutheilen und hören:

---

[1]) W. H. Perkin, Chem. News 3 (1861) 347.

[2]) Zum Theil nach freundl. Privatmittheilung von Dr. W. H. Perkin.

»Perkin war — wie Hofmann — der Sohn eines Baumeisters. Unter den Eindrücken der väterlichen Berufsthätigkeit entwickelte sich, seit seiner frühesten Kindheit, in ihm der Hang zur praktischen Mechanik. Er erlernte den Gebrauch der Werkzeuge, übte sich im Zeichnen und Construiren, fertigte Modelle an und machte sich mit den Grundlehren der Maschinenkunde vertraut. So erlangte er frühzeitig einen erheblichen Theil der mechanischen Kenntnisse und Fertigkeiten, welche zu der heutigen Vorbildung eines Betriebschemikers gehören. Der Vater hoffte in ihm seinen Nachfolger zu erziehen, aber — kaum 13 Jahre alt — schlug Perkin die sein Leben bestimmende Richtung ein. Der zufällige Anblick chemischer Experimente wirkte zündend auf die Vorstellung des Knaben. Er entschied sich für die Laufbahn des Chemikers. Ein weiterer glücklicher Zufall führte ihn nach London in die dortige städtische Schule, der einzigen Schule dieser Art im Lande, in welcher Chemie und Naturwissenschaften gelehrt wurden. Dort durfte er bald seinem Lehrer Thomas Hall, einem früheren Schüler Hofmann's, bei den Vorlesungsversuchen assistiren.

15 Jahre alt, trat Perkin als Student in das Royal College of Chemistry ein. Ein zweites Giessener Laboratorium war, seit 1845, in der Londoner Oxford-Street entstanden. Im Geiste und mit der fesselnden Lehrmethode seines Meisters Liebig forschte und lehrte Hofmann. Von allen Seiten, aus dem In- und Auslande, strömten ihm begeisterte Schüler zu.

Die erste Aufgabe, welche Hofmann dem jugendlichen Studenten nach Beendigung des analytischen Cursus stellte, war eine — unveröffentlicht gebliebene — Untersuchung über Anthracen. Zwei Jahre nach Perkin's Eintritt machte er ihn zu seinem Privatassistenten. Und nun ging die Ideenwelt, das Beispiel, die Arbeitsweise, der Enthusiasmus des Lehrers voll auf den Schüler über. Perkin lebte und webte in Hofmann's geistiger Atmosphäre, die Ammoniakbasen, vor allem Anilin, die »Jugendflamme« Hofmann's[1]), wurden seine vertrauten Freunde; er erforscht die Umwandlungsproducte des Naphtylamins[2]) durch Chlorcyan und salpetrige Säure, tritt mit dem »Nitrosophenyline« und dem »Nitrosonaphtyline« — dem späteren Amidoazonaphtalin — zum ersten Male in die Region der Farbstoffe ein, und vor seiner Phantasie erscheint die Synthese des Chinins.

Und während er Tags über seinem Lehrer hilft, — es war die beschäftigte Zeit der Phosphorbasen — treibt ihn, Abends und zu jeder freien Stunde, sein ungesättigter Forschungsdrang, jener räthselhafte Zug, der den Entdecker willenlos bis an sein Ziel geleitet, zu einsamen Arbeiten in einem nothdürftig in seiner Wohnung einge-

[1]) Hofmann, Chem. News, 3, 354. [2]) Proc. Roy. Soc. 8, 10, 48.

richteten Laboratorium. Dort sucht er das Chinin. Aus Allyl-Toluidin müsste es sich durch Oxydation gewinnen lassen. Dies zeigt der Vergleich der empirischen Formeln. Wie wirkt aber Oxydation auf derartige Basen ein? Also schnell einen Vorversuch mit dem bereitstehenden Anilin!

Dieser Versuch wird in den Osterferien 1856 gemacht. Auf Zusatz von chromsaurem Kali zu einer wässrigen Lösung des Anilinsulfats entsteht ein schwarzer, amorpher Niederschlag.

Solche »Farbreactionen« hatte schon Runge und wohl Jeder gesehen, der jemals Anilin mit Oxydationsmitteln in Berührung gebracht hatte. Die Litteratur war nicht arm an deutlichen Hinweisen auf die farbstoffbildende Natur des Anilins. Aber sie lagen zerstreut, vergessen und missachtet, auf der Bahn des wissenschaftlichen Fortschrittes, harrend der Stunde, in der ein glücklicher Forscher ihre Sprache enträthseln würde. Denn »der Forscher muss den Pfaden der Pfadfinder folgen; auf jede Fussspur, auf jeden geknickten Zweig, auf jedes gefallene Blatt muss er achten[1])«.

Perkin war dieser Forscher. Er untersucht den schwarzen Niederschlag, behandelt ihn schulgerecht mit verschiedenen Lösungsmitteln, zuletzt erhält er eine schön violette, alkoholische Lösung. Soweit war dies aber nur noch eine wissenschaftliche Entdeckung.

Der theoretische Forscher, erstrebend sein bestimmt in das Auge gefasste Ziel, wäre auch hier noch umgekehrt. Das ist nicht der Weg zu farblosen Basen wie das Chinin, Farben sind Sirenen auf des Forschers Pfad! Wie oft hatte Hofmann selbst ihren Verlockungen getrotzt, als »bei seinen Versuchen die wunderbarsten Farbenreactionen allseitig vor ihm aufblitzten[2])«. Nur mit der entfärbenden Thierkohle bewaffnet, wagte man sich in die Nähe der farbigen Erscheinungen.

Nicht so Perkin. In ihm lebte zugleich der Geist des praktischen Erfinders. Er prüfte seine gefärbte Lösung, ob sie färben und brauchbar färben würde.

Das war ein grosser Schritt zu der damaligen Zeit, als noch die Natur fast das ausschliessliche Alleinrecht zur Hervorbringung der Farbstoffe hatte. Aber, wie bei so vielen Erfindungen, der neue Fortschritt lag gleichsam in der Luft.

Die Pikrinsäure war bereits in Verwendung; für das Murexid, welches bald darauf als »Roman Purple« eine glänzende, aber nur wenige Jahre dauernde Laufbahn beginnen sollte, war soeben sein

---

[1]) Kekulé (Benzolfeier), diese Berichte 23, 1309.

[2]) Hofmann, Antwort auf den Festgruss Deutscher Farbstofffabrikanten, 7. Juni 1890.

Fabrikationsverfahren[1]) aus der Harnsäure des Guano — eine technische Vereinfachung der Liebig-Wöhler'schen Methode! —, und seine Befestigung auf der Faser durch Blei- und Quecksilberbeizen aufgefunden worden. Nach langem Suchen war Marnas in Lyon in demselben Jahre dahin gelangt, das unbeständige Violett der Orseille in eine licht- und säureechtere Farbe, das »Pourpre français«, umzuwandeln. Auf Wolle und Seide fixirte sich dieser Farbstoff direct, die Baumwolle musste man mit Albumin oder der Oelbeize des Türkischroth-Färbers »animalisiren«. So waren Färbereipraxis, Markt und Mode, im Jahre 1856, für das Erscheinen neuer, künstlicher Farbstoffe vorbereitet. Und — seltsames Zusammentreffen! — der Seidenstrang, welchen Perkin aus dem ersten Färbebade seiner Anilinfarbe zieht, leuchtet in purpurnem Schein. Aber die Färbung bedarf keiner Quecksilberbeize und ist völlig luft-, licht- und säureecht. Fast zugleich mit dem römischen und französischen Purpur war ihr siegreicher Rivale erstanden.

Die Frage erwacht nun, was ein Färber davon denken würde. Eine Probe des neuen Körpers, an Puller in Perth gesandt, wird günstig beurtheilt. Sofort nimmt der Gedanke an die Begründung einer neuen Industrie ihre festeren Umrisse an. Das Patent auf das Farbstoffverfahren wird am 26. August 1856 bei dem englischen Patentamte eingereicht, eine Patentirung im Auslande[2]) liegt noch zu fern. Am Ende der Sommerferien kehrt Perkin nicht mehr in Hofmann's Laboratorium zurück, seine ganze Arbeitskraft gehört jetzt der industriellen Gestaltung seiner Erfindung. Anfangs Juni 1857 beginnt er mit beschränkten Mitteln, unterstützt von seinem Vater und Bruder, den Bau der ersten Theerfarbenfabrik in Greenford Green bei London, und im December wird schon die erste Farbe von der Firma: Perkin & Sons an Londoner Seidenfärber ausgesandt. Bald schwindet auch von ihm die bange Besorgniss des Misserfolgs und die noch schwerer drückende Sorge, dass durch die Praxis seinem wissenschaftlichen Forschungsdrange ein dauerndes Ziel gesetzt sei. Die junge Fabrikation hatte glänzenden Erfolg, und in der Mitte der sich vor ihm aufthürmenden Arbeit blieb Perkin — wie bekannt — der Wissenschaft treu. So unternimmt er selbst die analytische Unter-

---

[1]) Engl. Pat. 1856, May 6, No. 1068. Murexid wurde namentlich von Robert Rumney in Manchester in grossem Maassstabe, bis zu 2 Centner täglich, fabricirt. (Rep. Brit. Assoc. 1861). Seit 1864 verschwand es aus dem Handel. Die ersten Versuche machte Albert Schlumberger 1853. (Bull. Soc. Ind. Mulh. 128, 242).

[2]) Das erst am 8. April 1858 in Frankreich genommene Patent blieb wegen der früheren Veröffentlichung des englischen Patentes wirkungslos; ein Vorgang, der sich später noch mehrfach bei bedeutenden Farbstoff-Erfindungen wiederholte, heute aber als unmöglich gilt.

suchung seines neuen Farbstoffs »Mauveïne« [1]), erforscht das Wesen des daneben auftretenden und durch weitere Oxydation entstandenen Safranins [2]), beobachtet die Bildung des beständigen Violets aus dem unbeständigen »Runge'schen Blau« [3]), der Chlorkalkreaction des Kyanols, unserm ältesten, aber noch ungenügend erforschten Indamin, vervollständigt die Kenntniss des Amidoazonaphtalins und seiner Spaltungsproducte [4]) und arbeitet in späterer Zeit auf dem Gebiete des künstlichen Alizarins. Aber nicht nur den farbigen Körpern wendet Perkin sein wissenschaftliches Interesse zu. An seine Untersuchungen über die Constitution aliphatischer Oxysäuren reihen sich die — auch für die Technik folgenreichen — Synthesen [5]) des Cumarins und der Zimmtsäure, gefolgt von dem Studium ihrer Bildungsprocesse und ihrer zahlreichen Verwandten und Derivate. Und als er dann, nach Jahren, aus dem Geräusche der Werkstatt und des geschäftlichen Lebens auf immer in die ländliche Stille seines Laboratoriums wiederkehrt, da widmet er seine ganze Kraft der Lösung wissenschaftlicher Probleme auf den Grenzgebieten der Physik und Chemie.

Das Leben dieses grossen Erfinders zeigt eine seltene Vereinigung von idealer und praktischer Sinnesrichtung, aufgebaut auf dem tiefen Grunde des sittlichen Ernstes.

Wir haben so lange bei der ersten Entstehungsgeschichte unserer Industrie verweilt« — unterbricht sich hier der Erzähler — »nicht nur, weil sie zugleich einen Einblick in das Wesen der chemischen Erfindung und in die Gedankenwerkstatt des Erfinders, sowie in das nothwendige Zusammentreffen eines vorhandenen technischen Bedürfnisses mit günstigen, zeitlichen und örtlichen Umständen gewährt, sondern, weil sich in der Person des ersten Fabrikanten eines Steinkohlentheerfarbstoffes, in seiner Anlage und Sinnesart, seinem Bildungsgange, seiner Vereinigung von theoretischem Wissen, praktischem Können und energischem Wollen, gleichsam die Charakterzüge unserer Industrie verkörpern. Es hat nicht an hervorragenden Nachfolgern von Perkin nach der einen oder andern Richtung hin gefehlt, und was der Einzelne nicht in sich schloss, das ergänzte die Mitarbeit von andern. Aber alle Richtungen müssen im industriellen Erfolge zusammentreffen. Das ist heute nur noch durch das harmonische Zusammenwirken vieler Kräfte möglich.

---

[1]) Perkin, Proc. Roy. Soc. (1863) XIII, 170; Journ. Chem. Soc. 35, 717.
[2]) Perkin, Journ. Chem. Soc. 35, 731.
[3]) Perkin, Journ. Chem. Soc. 32, 25.
[4]) Perkin und Church, Ann. d. Chem. (1863) 129, 104; Perkin, ebend. 137, 359.
[5]) Perkin, Journ. Chem. Soc. 21, 53; Ann. d. Chem. 147, 229 (1868); Chem. News 32, 258 (1875).

Es tritt uns aber auch in dem Entwickelungsgange unserer Industrie, auf ihrem Irrwege vom Chinin zum Farbstoffe, vom Farbstoffe zum Heilmittel und zu ihrer weiteren wunderbaren Befruchtung von Wissenschaft und Praxis, die Wahrheit der Liebig'schen Worte[1]) entgegen:

»Die Theorien führen zu Arbeiten und Untersuchungen. Wenn man aber arbeitet, so macht man Entdeckungen; man gräbt auf Braunkohlen und entdeckt Salzlager, man gräbt auf Eisen und findet weit werthvollere Erze.«

War es doch auch Liebig,[2]) der einst die prophetischen Worte sprach:

»Wir glauben, dass morgen oder übermorgen Jemand ein Verfahren entdeckt, aus Steinkohlentheer den herrlichen Farbstoff des Krapps oder das wohlthätige Chinin, oder das Morphin zu machen.«

In Perkin, dem Schüler Hofmann's, sind diese Worte des Grossmeisters zur ersten, schaffenden That geworden. Um zu der künstlichen Erzeugung der Pflanzenfarbstoffe und Alkaloïde zu gelangen, musste zuerst die Farbstoffwelt des Steinkohlentheers erschlossen werden.

»Wollte ich nun« — fährt der Erzähler fort — »die Schwierigkeiten schildern, mit welchen Perkin, bei der technischen Gestaltung seiner Erfindung, bei dem Aufbau der Fabrik, der Beschaffung von Betriebskapital, der Construction der Apparate — insbesondere zur Fabrikation des Anilins, eines damaligen Laboratoriumpräparates, und zur Extraction des Farbstoffs mit siedendem Benzol und dann mit Alkohol —, schliesslich bei dem Aufsuchen praktischer Färb- und Druckmethoden für den mit vordem unbekannten, basischen Eigenschaften ausgestatteten Farbkörper und bei dessen Einführung in den Markt, zu kämpfen hatte, es würde Ihnen dieses heute, in dieser Umgebung, kaum als fassbar erscheinen. Nichts war vorhanden. Die Grundlagen einer neuen Farbstoff- und Färbereitechnik mussten geschaffen werden. Die Nachfrage nach einem zur Umwandlung in Anilin geeigneten Benzol, das bis dahin hauptsächlich als rohe Steinkohlentheernaphta Verwendung gefunden hatte, theils zur Bereitung von Caoutschuklösung für die Darstellung wasserdichter Stoffe — die Aelteren erinnern sich noch des fürchterlich duftenden, schwarz und weiss carrirten »Macintosh« —, theils zum Brennen im Freien, auf den englischen Abendmärkten und Messen, in den Lampen von Read Holliday, Benzol, das in reinerer Form nur für gewisse Lösungszwecke — wer hätte nie von »Brönner's Fleckwasser« gehört? — oder

[1]) Liebig, Chemische Briefe (3. Aufl.) XII. Brief, S. 185.
[2]) Liebig, l. c. II. Brief, S. 55.

zur Darstellung des »Mirbanoels« in sehr beschränktem Umfange erzeugt wurde, — diese Nachfrage nach dem Benzol musste erst die Theerdestillateure in Bewegung setzen. Für den kostbaren Farbstoff, der anfänglich zu dem Preise des Platins in den Handel kam, mussten eigenartige Verwendungen, namentlich in der Seidenfärberei und dem Kattundruck, aufgesucht werden. Dem Wollfärber kostete die sattviolette Färbung das zwölffache von der eines Cochenille Scharlachs. Kurz, alles war neu; nach allen Richtungen hin mussten Wissenschaft, Technik und Handel ihren Gesichtskreis erweitern.

Und dieser Gesichtskreis wurde erweitert; eine neue Welt war erschlossen, voll märchenhaften Reizes, für den Einen ein Goldland, für den Andern ein aussichtsreiches Forschungsgebiet. Alles eilte dahin, mit unwiderstehlicher Kraft getrieben, der Fabrikant, der Gelehrte, der Kaufmann, der Abenteurer. Die Schönheit, die Echtheit, der durchschlagende Erfolg der ersten Anilinfarbe wirkten zündend; zuerst erkannten die Orseillefabrikanten ihre grosse Bedeutung, Rudolph v. Knosp [1]) führte sie auf dem Continent ein, in Frankreich, in der Schweiz entstanden Fabriken. Man sucht nach andern Verfahren für das Violet, beobachtet eine Fülle neuer Farbstoffreactionen, probirt die Bildung des Farbstoffs auf der Faser, greift zu dem Anilin und Chinolin des Steinkohlentheers, zu Naphtylamin und Phenol, durchmustert alle alten und neuen Hinweise auf farbige Umwandlungen des Anilins. Bald ist ein neuer, noch glänzenderer Farbstoff gefunden — das Anilinroth. Und dennoch war dies keine neue wissenschaftliche Entdeckung.

Die Bildung eines prächtig rothen Nebenproductes war schon 1856 von Natanson [2]), beim Erhitzen von Anilin mit Aethylenchlorid, und zwei Jahre später von Hofmann [3]), bei der Darstellung seines Carbotriphenyltriamins aus Anilin und Tetrachlorkohlenstoff, beobachtet worden. Nur Hofmann beschrieb ausführlich den auffallenden Farbstoffcharakter der reich gefärbten Mutterlaugen des von ihm gesuchten farblosen Products. Aber über die wissenschaftliche Entdeckung ging der Forscher nicht hinaus. Die Nutzbarmachung wurde nicht versucht. Selbst was einst Runge bei seiner Rosolsäure gethan, die Prüfung der färbenden Eigenschaften, lag seinen wissenschaftlichen Zielen fern.

---

[1]) Durch Vertrag vom 1. Januar 1859 erwarb R. Knosp in Stuttgart den Alleinverkauf von »Tyrian Purple« in Deutschland, Preussen, Oesterreich Schweiz, Frankreich, Belgien und Holland auf 7 Jahre.

[2]) Natanson, Ann. Chem. Pharm. 98, 297.

[3]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 9, 284 (17. Juni 1858). Wie in allen Patentprocessen, hat man auch dieser wissenschaftlichen Entdeckung, in den Kämpfen gegen das französische Fuchsinmonopol, nachträglich den Charakter einer gewerblichen Erfindung zu geben versucht (Bull. Soc. Ind. Mulh. 1862, 503).

Da macht Emanuel Verguin, ein Professor am Collège de Lyon, die bahnbrechende, technische Erfindung. Mit glücklichem Instinct greift er zu wasserfreien Metallchloriden, zunächst zum alten Spiritus Libavii, erhitzt damit das toluidinhaltige Handelsanilin, und leicht und rasch entsteht die erste, reiche »Farbstoffschmelze«. Aber er beutet seine Erfindung nicht selbst aus, wie Perkin, sie geht in die Hände der Seidenfärber Renard frères in Lyon über, am 8. April 1859 nehmen sie das erste französische, vier Tage darauf das erste englische »Fuchsin«-Patent. Als Agentien zur Erzeugung des rothen Farbstoffs, »von der Farbe der Fuchsiablüthe« bezeichnen sie die wasserfreien Chloride von Zinn, Quecksilber, Eisen und Kupfer. Das französische Brevet beansprucht aber nicht nur diese Verfahren, sondern auch »die Anwendung des neuen Farbstoffes zum Färben oder Drucken von allen Gewebestoffen, Seide, Wolle, Baumwolle und Garn, und ausserdem von Häuten und Federn«. In einem späteren Nachtrage erhebt sich der Anspruch bis zu dem Farbstoff an sich, losgelöst von der Methode seiner Erzeugung. Man gibt ihm die von Hofmann später als irrig bewiesene Formel: $C_{24}H_{10}N_2O_2$.

Der Erfolg des Fuchsins ist momentan, viel grösser als der des Perkin'schen Violets. Einen solchen Farbstoff hatte man nie zuvor gesehen. Wie matt erscheint dagegen das Rosa der Cochenille! Sein verführerischer Glanz drängt alle Bedenken gegen seine mangelnde Echtheit zurück, geräth auch mit ihm die Industrie auf die gefährliche Bahn der unechten Farben. Die Mode will es. Die Damenwelt liebt auch das Flüchtige, wenn es nur neu ist und kleidet. Dabei die sofortige Massenproduction. Man hat nur zusammenzuschmelzen und die teigartige Schmelze in Steintöpfen auszusenden, bei der späteren Anwendung von Quecksilbersalzen zuvor nur vom ausgeschiedenen Quecksilber, so gut es gehen will, abzugiessen. Die Schmelze ist ja noch viel kostbarer als dies Edelmetall, und der Färber kocht sie sich selbst vor dem Gebrauche aus. Doch bald übernimmt auch der Fabrikant die leichte Arbeit. Man stellt Auskochfässer, Filter und Fällbütten auf. Von der Bereitung des Indigocarmins her kennt man die Kochsalzfällung. So führt man zuerst bei dem Fuchsin das »Aussalzen« des Farbstoffs in die Theerfarbentechnik ein. Dann trocknet man, pulvert und fertigt alkoholische oder essigsaure Lösungen an. Eine Trennung des Fuchsins von seinen gelben und violetten, löslichen Begleitern findet erst in späterer Zeit statt, und noch lange spricht man »gelb- und blaustichiges Fuchsin« als wesentlich verschiedene Farbstoffe unter einer Reihe phantasievoller Namen an. Alles wendet sich jetzt dem so leichten und dankbaren Schmelzprocesse zu. Die Aera der Massenerfindungen beginnt. Alles wird probirt, Alles gibt Roth, Alles wird patentirt, jedes Metallsalz: Chloride, Bromide, Jodide, Fluoride, Sulfate, Nitrate, Chlorate, Bromate, Jodate; man schmilzt

mit Jod und Jodoform, erhitzt mit Salpetersäure und scheut selbst nicht vor Versuchen mit Titan-, Uran- und Silbersalzen zurück. In die Patente schliesst man selbstverständlich die »Homologen und Analogen« des Anilins ein. Jeder ist Erfinder. Jeder träumt von Ehre und Schätzen. Das Goldfieber tritt ein, und bald folgt ihm sein finsterer Begleiter: der zerstörende Streit.

In kurzer Frist schlägt das Bessere das Gute. Das Zinnchlorid wird durch das Quecksilbernitrat ersetzt, mit dem die Fabrikation auch in Deutschland[1]) ihre ersten, kräftigen Wurzeln fasst. Das Quecksilbernitrat wird schliesslich durch die concentrirte Arsensäurelösung verdrängt.

Henry Medlock nimmt das erste Arsensäure-Fuchsinpatent in England am 18. Januar 1860. Aber befangen unter dem Vorurtheil der Zeit, das wasserfreie Agentien verlangt, patentirt Medlock das wirkungslose Anhydrid — the dry arsenic acid — und, folgend dem allgemeinen Gebrauch, patentirt er zu viel: die Farbstoffbildung heiss oder kalt. In dem ersten, bald entbrennenden Patentstreit lässt die »trockene« Säure noch eine mildere Deutung auf das im Handel befindliche, feste Hydrat der Arsensäure zu, bald erspäht aber ein neuer Gegner, Read Holliday, den wunderen Punkt. Das Wörtchen »oder«, die Alternative zwischen einem ausführbaren und unausführbaren Verfahren, brachte das Patent zu Fall. Einem nachträglichen Verbesserungsversuche treten nun auch andere englische Fabrikanten gegenüber. Endgültig erlischt das Fuchsin-Monopol nach einer unerhört glänzenden Herrschaft von über fünf Jahren. Aber den Kampfpreis erringt nicht die englische, sondern die abwartende deutsche Industrie. Für ihr viel billigeres Product eröffnet sich jetzt der weite englische Markt.

Vorher schon hatte das, nach leidenschaftlichem Streite unerschüttert gebliebene, französische Monopol zur Auswanderung des besiegten Patentinhabers[2]), des Quecksilbernitrat-Verfahrens in die Schweiz, und damit zu einer Hebung der dortigen Industrie geführt. Und während im freien Wettbewerb die Farbstoffpreise sprungweise sinken, Verbesserungen auf Verbesserungen im Betriebe entstehen, führt das gesicherte Monopol in seinem natürlichen Laufe weiter zur ungesunden Uebergründung durch Banken, auf der Basis gemachter und nimmer schwindender Gewinne. Die Firma Renard Frères & Frank wandelt sich in eine Actiengesellschaft um. Capital vier Millionen. Die besten Mitarbeiter ziehen sich zurück. Die Erfinder

---

[1]) R. Knosp, Engl. Pat. 1859 No. 2594 (eingereicht von Thomas Dix Perkin, dem Bruder von W. H. Perkin).

[2]) Gerber-Keller (Franz. Brev. d. v. 29. October 1859) gründete 1864 seine Fabrik in Basel.

werden mit Actien abgefunden. Das war der Anfang vom Ende der mächtigen Gesellschaft: La Fuchsine[1]). Frankreich wurde dauernd geschädigt.

Diese Monopole haben, wie wir sehen, die Entwickelung der Theerfarbenindustrie nachhaltig beeinflusst. Sie enthalten eine ernste Lehre: Man soll den Erfindungsschutz nicht missbrauchen! Nie bleibt der Rückschlag aus. Das zeigte sich später noch in anderen Fällen.

Doch kehren wir zu Medlock's Patent zurück. Es ging in den Besitz der Firma: Simpson, Maule & Nicholson über, einer Fabrik reiner Chemikalien in London, dem Vorbild unseres heutigen »Kahlbaum«. Sie hatte bereits, zunächst für Perkin's Bedarf, die Fabrikation des Anilins aufgenommen, das sie noch am Schluss des Jahres 1860 zum Preise von 24 Mark das Kilo in den Handel brachte. Nicholson entdeckte sofort das richtige Agens für die Anilinrothbildung und patentirte das Erhitzen einer Mischung von »Anilin, Toluidin, Cumidin oder deren Gemengen« mit einer »starken Arsensäurelösung« am 25. Januar 1860. Aber als er vernahm, dass ihm Medlock um 7 Tage mit »Arsensäure« zuvorgekommen war, liess er das eigene, gute Patent fallen und erwarb das schlechte.

Auch menschlicher Irrthum und Zufall haben zu der freien Entfaltung unserer Industrie beitragen müssen.

Der beispiellose Erfolg des neuen Fuchsin-Verfahrens facht nun das Feuer zur hellen Flamme an. Jeder will theilnehmen, niemand will ausgeschlossen sein, jeder sucht zu retten, was er noch retten kann; Alles, was man zur Hand hat, wird mit dem jetzt zugänglichen Anilin gekocht — zuletzt der Farbstoff selbst! Das Auftreten violetter Nebenproducte in der Fuchsinschmelze deutet auf secundäre Wirkungen des Anilins hin. Charles Girard[2]) und Georges de Laire[3]), Schüler von Pelouze, finden im Laboratorium ihres Mei-

[1]) In der Fabrik zu Rochecardou wurde noch Anfangs 1865 krystallisirtes Fuchsin mit einer Ausbeute von nur 15.5 pCt. zum Selbstkostenpreis von 47.78 Frcs. per Kilo hergestellt.

[2]) Charles Girard, geb. 1837 zu Paris, von 1854—1859 Assistent von Pelouze, dann, nach kurzer praktischer Thätigkeit in Brentford bei London, Chemiker der La Fuchsine bei Lyon; arbeitete darauf 18 Monate von 1868—1870 mit Hofmann über Methylviolet und Jodgrün, und leitete dann die Fabrik der La Phényline bei Ris-Orangès (Diphenylamin u. s. w.), veröffentlichte 1873 mit de Laire das erste, grössere Werk über Farbstoffe (Traité des Dérivés de la Houille etc.) und arbeitete mit Berthelot und Wurtz. Seit 1878 Director des Städtischen Laboratoriums zu Paris. (Frdl. Privatmitth. von E. Nölting.)

[3]) Georges de Laire, geb. 1836, trat nach Beendigung seiner Universitätsstudien 1856 in das Laboratorium von Pelouze ein und wandte sich seit 1859 seinen gemeinschaftlichen Arbeiten mit Girard zu, bei denen

stere, in der Münze von Paris, unabhängig von Nicholson und kurz nach ihm, das Arsensäure-Verfahren[1]) und, im weiteren Verlauf ihrer Untersuchungen, die epochemachende Phenylirung des Fuchsins. Ihr englisches Anilinblau-Patent datirt vom 12. Februar 1861. Sie treten als Chemiker bei Renard frères & Frank in Lyon ein. Die französische Firma verbündet sich zu Schutz und Trutz mit den englischen Licenzträgern des Patentes: Simpson, Maule & Nicholson. Eine prächtige Reihe von spritlöslichen und säurebeständigen, violetten und blauen Farbstoffen, lichtechter als das Fuchsin, wird die Grundlage einer schwungvollen Fabrikation und bahnt sich schnell ihren Weg in die Seiden- und Wollfärbereien. Das theurere Perkin'sche Violet wird hauptsächlich auf den Kattundruck eingeschränkt. Dem Indigo, aber bei Weitem mehr dem »Kaliblau« des gelben und rothen Blutlaugensalzes, erwächst die erste Concurrenz.

Fast zu derselben Zeit wendet man sich der Rosolsäure zu, für die Kolbe und Schmitt[2]), in Folge der Salicylsäure-Synthese, und zugleich Jules Persoz, kurz zuvor ein Darstellungsverfahren aus der Carbolsäure durch Erhitzen mit Schwefelsäure und Oxalsäure ermittelt hatten. Marnas in Lyon wandelt zuerst den nur in alkalischen Lösungen rothen Farbstoff durch Erhitzen mit Ammoniak unter Druck in das säurebeständigere »Paeoninroth« um, schliesslich kocht auch er das Paeonin mit Anilin und erhält das prächtig blaue »Azulin«. Aber noch hütet man das Geheimniss. Der räthselhafte Farbstoff erscheint als erstes lichtechtes Blau — das schönere, aber völlig lichtunechte »Cyanin« aus dem Cinchonin von Greville Williams[3]) war ihm schon vorangegangen — noch vor dem Anilinblau 1861 im Handel; erst im nächsten Jahre, am 28. Juli 1862, werden die englischen Patente von Guinon, Marnas & Bonnet[4]) eingereicht und es enthüllt sich der Ursprung der rothen und blauen Umwandlungsproducte der Rosolsäure.

Doch viele Jahre vergehen, ehe man erkennt, dass die Praxis hier, unbewusst, eine, wenn auch unvollständige, synthetische Bildungs-

---

er selbstständig die besondere Einwirkung von Anilin auf essigsaures Rosanilin und, 1873—1874, blaue und grüne Farbstoffe aus alkylirtem Diphenylamin entdeckte. Seit 1875 mit Untersuchungen über künstliche Riechstoffe beschäftigt, ist de Laire erfolgreicher Inhaber der französischen Tiemann-Haarmann'schen Vanillin-Patente und Mitinhaber der Baur'schen künstlichen Moschus-Patente. (Frdl. Privatmitth. von E. Nölting.)

[1]) de Laire und Girard, Engl. Pat. 1860, May 26, No. 1300.

[2]) Kolbe und Schmitt, Ann. Chem. Pharm. 119, 169.

[3]) Engl. Pat. 1859, No. 1090; Hofmann, Proc. Roy. Soc. 12, 410.

[4]) Engl. Pat. (W. Spence) 1862, No. 2130, 2132. Das »Azulin« erschien 1861 auf einer Ausstellung in Manchester, veranstaltet für die Versammlung der British Association. Es war mit Naphtalin parfümirt!

weise von Anilinroth und Anilinblau aufgefunden hatte. Die Rosolsäure selbst — das »gelbe Coralline« oder »Aurine« — bleibt ungeschützt und entwickelt sich zu einem neuen Zweige der Industrie, zumal nachdem es gelingt, sie in der Form des feurigen »Türkisch Roth-Lacks« auch als Pigment in den Tapetendruck einzuführen. Von noch weittragenderer Bedeutung wird aber diese neue Verwendung der Carbolsäure durch das technische Bedürfniss, welches sie für ein reineres als das bisherige Ausgangsmaterial sofort hervorruft. Dadurch wird Crace Calvert in Manchester, im Verein mit Charles Lowe, zur Begründung einer Fabrikation von Carbolsäure geführt, die, in immer reinerer Form aus der Werkstatt hervorgehend, nicht nur der Farbstoffindustrie, zunächst dem Corallin und der Pikrinsäure, dienstbar wird, sondern nun auch ihre segensreiche Verwendung in der Antiseptik zur unmittelbaren Folge hat[1]). Und schliesslich führen Versuche über die Bildungsweise des Corallins, im Anschluss an die Hofmann'sche Erklärung der Anilinroth-Entstehung, zur Darstellung des völlig Cresol-freien Phenols aus dem Phenolhydrat[2]) für den therapeutischen Gebrauch.

Doch zurück zum Fuchsin.

Die Arsensäure-Schmelze zwingt den Fabrikanten zur möglichsten Scheidung des Gifts von dem Farbstoff. Man beginnt in rationeller Weise zu reinigen, die unlöslichen und löslichen Farbstoffgemische der Rohschmelze von einander zu trennen, und erhält das krystallisirte Fuchsin. Nicholson wendet überschüssige Kalkmilch an, kocht auf, und aus dem farblosen Filtrat krystallisirt seine »Kalkbase«, Hofmann's Rosanilin. Zugleich isolirt er den ersten, gelben basischen Anilinfarbstoff, Hofmann's Chrysanilin.

So naht die Londoner Weltausstellung von 1862 heran, auf der zum ersten Male die Chemie ihre neue Farbenpracht der grossen Menge enthüllt. Der Eindruck ist ein gewaltiger, nicht geringer als der, welchen in jüngster Zeit die Physik auf ihrer ersten elektrotechnischen Ausstellung hervorrief. Man blickte in eine neue Welt. In der Vitrine von Perkin & Sons konnte man die Entwickelung der Industrie vom Steinkohlentheer bis zum krystallisirten Anilinviolett und dessen zahlreichen Nutzanwendungen verfolgen. In der Mitte ein metallglänzender Block des reinen Farbstoffs, dem Endproducte der chemischen Veredelung von 2000 tons Steinkohlentheer, aber ausreichend zum Bedrucken von über 100 englischen Meilen Calicoe. Man sah die umgestaltende Wirkung der neuen Industrie auf alle Zweige der Färberei. Dann folgte in dem Schranke von Renard frères & Frank in mächtigen Mengen das »Fuchsin«, das

---

[1]) Calvert, Chem. News 16, 297.

[2]) Ch. Lowe, Briefl. Mitth. 1867.

»Violet imperial« und das »Bleu de Lyon«. Guinon, Marnas & Bonnet zeigen ihr »Azulin«, neben Pikrinsäure und dem »Pourpre français«; Roberts, Dale & Co.[1]) ihr neues Verfahren zur Darlegung der »Mauves« mittels Kupferchlorid, Lloyd und John Dale[2]) die Befestigung des Violets auf der Baumwollfaser mittels Brechweinstein und Tannin, Crace Calvert, Lowe & Clift[3]) die erste Erzeugung von »Emeraldin« und »Azurin«, den Vorläufern des Anilinschwarz, in der Faser. Noch fehlte nicht das Murexid. Der Blick auf eine stattliche Reihe von Ausstellungen des Benzols, Nitrobenzols, Anilins, Phenols, Naphtylamins und ihrer farbigen Abkömmlinge lehrt, welche Ausbreitung bereits die Theerproducten-Industrie in England und auf dem Continente gewonnen hat. Von Deutschland sind Knosp, Oehler, Jäger, Peters und Brönner erschienen.

Die Krone der Ausstellung birgt aber der Glasschrank von Simpson, Maule und Nicholson. Dort auf roth-sammtenem Kissen baut sie sich auf, die unvergleichliche »Magenta-Crown«[4]), aus centimeter-grossen, vollendet ausgebildeten, glattflächigen Krystallen des reinen essigsauren Rosanilins. Daneben die wunderbare, farblose Base und ihr herrlich krystallisirtes Chlorhydrat, Sulfat, Arseniat, Oxalat und Pikrat.

Ferner das noch räthselhafte »Regina Violet« von Nicholson — ein monophenylirtes Rosanilin — und sein neuer gelber Farbstoff, das reine Chrysanilinnitrat. Schliesslich die Rohmaterialien und Zwischenproducte der Fabrikation.

Mit diesem, von einer wissenschaftlich durchleuchteten Technik zu Tage geförderten Material, dem Nicholson[5]) bald auch die

[1]) Engl. Pat. 1860, No. 1307 (Dale & Caro). Ueber das Leben von John Dale — einem der hervorragendsten Industriellen seiner Zeit, dem Typus eines englischen »Self-made man«, mit dem der Verfasser von 1859 bis 1866 associirt war, und aus dessen Schule auch Martius, Schad, A. Leonhardt und Koepp hervorgegangen sind — vergleiche den (bezüglich der Anilinfarben nicht ganz genauen) Nekrolog in Journ. Soc. Chem. Ind. 1889, 528. Sein Sohn John (gest. 1871) entdeckte das Tannin-Brechweinstein-Verfahren.

[2]) Engl. Pat. 1861, No. 701.

[3]) Engl. Pat. 1860, No. 1426.

[4]) Die fast meterhohe »Krone« war aus einer Lösung von Rosanilinacetat im Werthe von 8000 Lstrl. erhalten worden. (Hofmann, Chem. News 6, 94).

[5]) Edward Chambers Nicholson, geb. im Januar 1827 zu Lincoln, trat, nach Beendigung seiner Lehrzeit in einem pharmaceutischen und chemischen Laboratorium, im October 1845 in das neu gegründete Royal College of Chemistry ein, neben Sir Frederic Abel einer der ältesten Schüler Hofmann's. 1850 verliess Nicholson seine dortige Assistentenstellung,

farblose Base und die krystallisirten Salze des Anilinblaus hinzugesellte, konnte Hofmann die Reihe seiner glänzenden Untersuchungen über die Anilinfarbstoffe eröffnen und für die spätere Erforschung ihrer Constitution die ersten sicheren Grundlagen schaffen.

Noch vor Eröffnung der Weltausstellung erscheint seine erste Arbeit über das Anilinroth [1]). Sie wirft ihr Licht in die verwirrte Litteratur des Fuchsins, zeigt, dass die aus verschiedenen Bildungsprocessen hervorgegangenen und unter verschiedenen Namen angesprochenen, rothen Farbstoffe, im reinen Zustande, Salze derselben farblosen und wasserhaltigen Base seien, welche, in der Voraussicht möglicher Homologen und Analogen, den an Farbe und Ursprung des Fuchsins erinnernden Namen: Rosanilin erhält. Es werden neutrale, rothe und saure, gelbe Salze beschrieben.

Durch Anwendung derselben Methode, mit welcher Hofmann einst das Nitrobenzol aus dem Steinkohlentheerbenzol zuerst in Anilin überführte: durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff aus Salzsäure und Zink, aber besser noch mit Schwefelammonium. reducirt er das Rosanilin zu dem, nunmehr farblose Salze bildenden, wasserfreien Leukanilin. Bei dem Uebergange in den ungefärbten Zustand nimmt der Farbstoff »wie das Indigoblau« zwei Wasserstoffatome auf. Aber nicht sofort, sondern langsam und äusserst unvollständig, kehrt beim Zutritt der Luft die Farbe wieder. Dazu bedarf es beim Leukanilin der vorsichtigen Behandlung mit oxydirenden Agentien. Und beide, Rosanilin und Leukanilin, liefern fulminirende Platinsalze ihrer Diazoverbindungen.

In dieser Arbeit erkennen wir den Wegweiser zu den späteren Farbstoffuntersuchungen.

Das darauf folgende Jahr bringt die folgenreichen Aufschlüsse Hofmann's über die Nothwendigkeit des Vorhandenseins von Toluidin in dem »Anilin für Roth«. Der Vergleich der Rosanilinformel mit der des Toluidins und Anilins gestattet sofort die Aufstellung einer

---

um sich dem Hüttenfach auf den Werken von Fothergill zu widmen, doch eine Krankheit zwang ihn zur Aufgabe seines erfolgreich begonnenen Berufes, und 1853 gründete er mit Simpson und Maule in Lockfields, Walworth, eine Fabrik reiner Chemikalien und Laboratoriumspräparate, aus welcher dann, nach dem Erwerb des Medlock'schen Fuchsinpatentes (für 2000 Lstrl.) die Farbenfabrik in Hackney Wick hervorging. Im August 1868 trat Nicholson in das Privatleben zurück und starb am 23. October 1890. Er war ein Mann von rastloser Energie, die sich auch in seiner äusseren Erscheinung ausprägte.

(Frdl. Privatmitth. von Hrn. Arthur G. Green, vergl. auch Journ. Soc. Chem. Ind. 1890, 1023).

[1]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 12, 2; 6. März 1862.

empirischen Bildungsgleichung. Hofmann [1]) stellt diese Gleichung aber erst im folgenden Jahre auf, zum Zweck der Berichtigung irriger Anschauungen über den Bildungsprocess des Anilinroths [2]). Zugleich versucht er zum erstenmale die Constitution des Rosanilins, des Anilinblaus und des Jodvioletts durch typische Formeln auszudrücken, in denen der Stickstoff den Zusammenhang der Kohlenwasserstoffreste vermittelt. Zuvor schon hatte er [3]), gleichzeitig mit der Untersuchung des Chrysanilins, auch die des Anilinblaus veröffentlicht und war, durch die theoretische Erkenntniss des blauen Farbstoffs als triphenylirtes Rosanilin, unmittelbar zu der grossen gewerblichen Erfindung des triäthylirten Fuchsins und der analogen »Jod- oder Hofmann's Violette« geleitet worden.

So wurde in kurzer Zeit eine Fülle neuen Lichtes über die emporstrebende Industrie verbreitet. Die Wissenschaft hatte den Nebel des planlosen Probirens und Speculirens durchbrochen!

Wohl noch die letzte und bemerkenswertheste Leistung des reinen Empirikers war die Entdeckung des »Anilingrüns« [4]). Bekanntlich ist sie auf den glücklichen Einfall eines Photographen zurückzuführen, der einem gegen die Lichtunechtheit des »Aldehyd-Blaus« von Lauth [5]) vergeblich ankämpfenden Färber rieth, doch den Farbstoff, wie das Lichtbild, mit dem »fixateur par excellence«, dem Natriumhyposulfit, zu »fixiren«. Und nicht nur zu einer schwungvollen Fabrikation des ersten künstlichen grünen Farbstoffes gab dieser gute Rath den unmittelbaren Anstoss, sondern noch nach langen Jahren liess sich seine Nachwirkung bis zu der »Lauth'schen Reaction« und der Synthese unsres heutigen »Methylenblaus« verfolgen. Man hatte den ersten schwefelhaltigen Farbstoff kennen gelernt, erklärte seine Bildung durch die Wirkung von Schwefelwasserstoff [6]) oder »nascirendem Schwefel« und gelangte, vielleicht unbewusst oder auf ähnlichem Ideengange, auch schliesslich zu der »Schwefelung« und »Fixirung« von unbeständigen Indaminen durch Hyposulfit.

Mit den das lebhafteste Interesse erregenden Mittheilungen Hofmann's war nun bis 1864 die wissenschaftliche Forschung in alle Werkstätten der Technik eingedrungen. Nach so sichtbaren Erfolgen musste fortan die Ergründung der Natur der Farbstoffe, ihrer

[1]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 13 (1864) 490.
[2]) Hugo Schiff, Ann. Chem. Pharm. 127 (1863) 337.
[3]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 13 (1863) 6; 9.
[4]) Cherpin 1863. Engl. Pat. (Usèbe) 1863 No. 254. Eugen Lucius (Schwefelwasserstoff und Schweflige Säure) Engl. Pat. 1864 No. 200. v. Miller und Plöchl, diese Berichte 24, 1700.
[5]) Lauth, Soc. Chim. Paris, Rep. Chim. Appl. 1861, 273.
[6]) Hofmann, diese Berichte 3, 761.

Bildungsprocesse und Ausgangsmaterialien als der sichere Weg zu weiterem Fortschritt erscheinen.

Noch ein Jahr — und es kommt der helle Tag der Kekulé'schen Theorie. Vorüber ist die Sturm- und Drangzeit der Industrie, und Schritt haltend mit dem planmässigen Ausbau des aromatischen Gebietes, schlägt sie die breiteren Bahnen ihrer Entwickelung ein. Nur in grossen Zügen — schliesst hier der Erzähler — will ich jetzt, an der Hand der wichtigsten Repräsentanten unsrer Farbstoff-familien, den ferneren Entwickelungsgang zu schildern suchen.

»Fast das ganze Jahrzehnt gehörte noch überwiegend der Anilinfarbentechnik und vornehmlich der Bearbeitung des Rosanilingebietes an. In ihren Anfängen befinden sich die Gruppen der Induline [1]) und Safranine, die einzigen Vertreter der Naphtalinfarben sind »Manchester-Yellow« [2]) und »Magdalaroth« [3]), von den Phenolfarbstoffen: Pikrinsäure und »Corallin«, aus der Acridingruppe: das Chrysanilin und »Chrysotoluidin«, von den Azokörpern: das »Vesuvin«, Phenylen-»Bismark«- oder »Manchester«-Braun [4]), von den Diphenylderivaten: das »Palatinorange« [5]).

In dem Kattundruck gewinnt die Erzeugung des Anilinschwarz [6]) in der Faser eine immer höher steigende Bedeutung, zumal als es Charles Lauth [7]) gelingt, in dem ursprünglichen Oxydationsgemisch, aus Kaliumchlorat und Kupferchlorid, das lösliche

[1]) Engl. Pat. 1863, No. 3307 (Dale und Caro).

[2]) Dinitronaphtol »Martius-Gelb« Engl. Pat. 1864, No. 2785 (Dale, Caro und Martius); Martius, Berl. acad. Ber. 1867, 519.

[3]) Engl. Pat. 1868, No. 225, 2296 (Clavel).

Hofmann, diese Berichte 2, 374, 412.

[4]) Engl. Pat. 1863 No. 3307 (Dale und Caro; zuerst beobachtet von Martius); H. Caro und Peter Griess, Zeitschr. f. Chemie 1867, 278.

[5]) Bad. Anil.-Sodaf. (H. Caro) 1869.

[6]) John Lightfoot, Engl. Pat. 1863, No. 151.

[7]) Lauth, Engl. Pat. 1864, No. 1409.

Vergl. die trefflichen Monographien von Noelting, Hist. Scient. du Noir d'aniline (1889); Noelting und Lehne, Anilinschwarz und seine Anwendung. (Berlin, J. Springer 1892).

Charles Lauth, geb. 1836 zu Strassburg, studirte auf der dortigen Universität, wurde nach seiner Promotion Assistent von Gerhardt, dann 1855 von Persoz in Paris, 1857 Director der Fabrik von Depouilly Frères & Co., machte seit 1861 in einem Privatlaboratorium seine zahlreichen Farbstoffentdeckungen, wurde 1867 wissenschaftlicher Berather von Poirrier, von 1879 — 1887 Director der Porzellanmanufaktur in Sèvres, seit 1889 wieder mit Farbstoffuntersuchungen in seinem Privatlaboratorium beschäftigt.

(Frdl. Privatmitth. v. E. Nölting).

Kupfersalz durch das erst nach dem Aufdruck in Reaction tretende Schwefelkupfer zu ersetzen und damit die erste durchschlagende Verbesserung zu erzielen. Auch in die Garn- und Stückfärberei der Baumwolle führt sich allmählich dieser wichtige Farbstoff an Stelle des säure- und lichtempfindlichen Blauholzschwarz ein. Weitere Verbesserungen gehen aus der Mitarbeit hervorragender Färber und Drucker, insbesondere der grossen Mülhauser Coloristen, hervor.

In der Seiden- und Wollfärberei beherrschen aber das Fuchsin und seine leuchtenden, phenylirten und alkylirten Abkömmlinge den Markt und die Mode. Bald findet man in den Mutterlaugen des »Jodvioletts« das »Jodgrün« auf und damit einen Farbstoff, der auch tannirte Baumwolle in lebhaft grünen Tönen färbt. Aber während das Jodgrün das Aldehydgrün verdrängt, die Hofmann's Violette den minder schönen phenylirten Rosanilinen zu gefährlichen Gegnern werden, bereitet sich in der Stille schon der Fall von Jodviolet und Jodgrün vor. Auf der nächsten Weltausstellung in Paris 1867 erscheint das »Violet de Paris« aus dem Dimethylanilin, und von diesem »Methylviolett« gelangt man dann durch weitere Alkylirung, zunächst mit Jodmethyl, dann mit Methylnitrat [1]) und schliesslich mit Chlormethyl [2]), zu dem »Methylgrün«.

Auf der zweiten Weltausstellung in Paris 1878 ist bereits der Sieg der vom Dimethylanilin abstammenden, violetten und grünen Farbstoffe endgültig entschieden. Dem Fuchsin verbleibt hauptsächlich das grosse Feld seiner blauen phenylirten Derivate, deren Technik sich frühzeitig schon durch die Verwendung von reinem »Anilin für Blau«, eine Folge der Aufklärungen Hofmann's, sowie durch die Auswahl reiner und einheitlicher Rosaniline und die Zuhilfenahme der die Phenylirung befördernden Benzoësäure [3]), zu grosser Höhe entwickelt hatte. Durch die Einfügung von Sulfogruppen in das Anilinblau war, nach dem Vorgange Nicholson's [4]), der spritlösliche in den wasser- oder alkalilöslichen Farbstoff verwandelt und dadurch zu einer ausgedehnteren Verwendung in der Färberei

1) Lauth und Baubigny (diese Berichte 6, 825), Einer verheerenden Explosion bei der Darstellung des Methylnitrats in Rübeland fiel, am 23. Juni 1872, der geniale Ernst Chapman zum Opfer.

2) Krystallisirtes Methylgrün wurde mittelst Chlormethyl 1873 zuerst von Wischin (in Stuttgart bei G. Siegle) und 1874 von Monnet und Reverdin fabricirt.

3) Die noch unaufgeklärte Wirkung der Benzoësäure wurde zuerst 1862 von Wanklyn in Heidelberg beobachtet. Der Zusatz von Natriumacetat zu der Blauschmelze ist, in Folge einer zufälligen Verwendung von essigsäurehaltigem Anilin in der Fabrik von Müller-Pack in Basel 1862, lange Zeit in Gebrauch gewesen.

4) Engl. Pat. 1862, No. 1857; Bulk, diese Berichte 5, 417.

befähigt worden. Dem ersten noch ungenügend phenylirten »Bleu de Lyon« war das, selbst bei künstlichem Lichte, rein blaue »Bleu de Lumière« und Nicholson's »Opalblue« aus Pararosanilin gefolgt. Aber auch diesen vollendeten Erzeugnissen des Anilinblauprocesses trat schon das direkt aus Diphenylamin gebildete »Diphenylaminblau« von Girard und de Laire[1]) als Rivale entgegen.

So sehen wir, wie in der Periode zwischen den Londoner und Pariser Weltausstellungen von 1862 und 1878 der Zweig der Anilinfarbstoffe unter dem Einfluss der wissenschaftlichen Lehre Hofmann's zu immer frischerem Leben sich entwickelt. Die Methoden, welche Hofmann erdacht oder als Methoden erkannt, die Anilinderivate, welche er entdeckt, die Bildungsprocesse, welche er erklärt, die Analogien, welche er bezeichnet hatte, sie gehen alle in die Werkstätten der Technik über und führen, unter dem Drucke des voranschreitenden Bedürfnisses nach besseren und billigeren Farbstoffen, zu einer Umgestaltung, Verbesserung oder Vereinfachung der ursprünglichen Verfahren.

An dieser Umgestaltung nimmt auch die Fuchsin-Arsensäure-Schmelze ihren Antheil. Die Anhäufung der »Arsenikrückstände«, das Bedenken gegen den mit Gift bereiteten Farbstoff hatten schon frühzeitig zu Versuchen mit Nitrokörpern, insbesondere mit dem Nitrobenzol, angeregt. Konnte man nicht durch die Wirkung eines Sauerstoffüberträgers die Reduction des Nitrobenzols zu Anilin mit der Oxydation des Anilins zum Farbstoff verbinden? Aus diesem Ideengange ging das schon 1862 in London ausgestellte »Erythrobenzin«[2]) und, 4 Jahre darauf, das Nitrobenzol-Fuchsin-Verfahren von Coupier[3]) hervor. Man erhitzte ein Gemisch von »Anilin für Roth« mit Nitrobenzol, Eisen und Salzsäure. Die Resultate, die Coupier gegen 1868 im Grossen erhielt, waren vielversprechend, aber erst der Deutschen Farbstofftechnik gelang es im Laufe der folgenden Jahre, seine Methode zu einem die Arsensäure-Schmelze allmählich verdrängenden Verfahren auszubilden.

Nach derselben Methode, dagegen unter Anwendung von reinem Anilin, erhielt Coupier[4]) gleichzeitig ein Indulinreiches Product, sein »Bleu noir«, aus welchem er, nach dem Vorgange der Anilinblausulfosäuren, die ersten wasserlöslichen Induline darstellte und damit seit Anfangs der 70er Jahre die Einführung dieser Farbstoffklasse in die Färberei erheblich förderte.

Auch das seit 1868 von der Schweiz in den Handel gekommene Safranin hatte sich bis zu der Pariser Ausstellung zu einem kräftigen

[1]) Engl. Pat. 1866, No. 2686.
[2]) Laurent und Castelhaz. Engl. Pat. 1861, No. 3225.
[3]) Coupier, diese Berichte 6, 423. Brüning, ebendaselbst 25, 1072.
[4]) Engl. Pat. 1867, No. 3657.

Industriezweige entwickelt und namentlich in der Baumwollfärberei festen Fuss gefasst. Hofmann [1]) wandte ebenfalls dem Indulin und Safranin sein wissenschaftliches Interesse zu.

Bei allen diesen Schmelzprocessen der ersten Anilinfarben war aber noch nicht von einer eigentlichen Farbstoffsynthese die Rede gewesen, und die Untersuchungen dieser Farbstoffe trugen einen überwiegend beschreibenden Charakter. Von keinem war die Structur mit Sicherheit bekannt. An Speculationen hatte es nicht gefehlt.

Und doch war schon eine neue Zeit mit neuen Zielen angebrochen. Adolf Baeyer und seine Schule waren in die Erforschung des Farbstoffgebietes eingetreten, die Arbeiten von Peter Griess hatten zu unabsehbaren, praktischen Erfolgen geführt.«

»Gehen wir nun wieder bis an den Schluss des sechsten Jahrzehntes zurück.

An der Technischen Hochschule in Berlin — der damaligen »Gewerbe-Akademie« — lehrt Adolf Baeyer, der erste Schüler Kekulé's. Er hatte bereits, gemeinsam mit Knop, seine bahnbrechenden »Untersuchungen über die Gruppe des Indigblaus« [2]) veröffentlicht. Die Aufklärung der Natur des Indigblau's war das ausgesprochene Ziel jener Arbeiten, welche Baeyer nach 17 Jahren zu ihrem glänzenden, durch die Synthese des »künstlichen Indigo« gekrönten Abschluss brachte, als er dann mittheilen konnte, dass »der Platz eines jeden Atomes im Molekül dieses Farbstoffes auf experimentellem Wege festgestellt war.« [3])

Mit diesem Ausspruche Baeyer's ist die neue Richtung der Farbstoffchemie gekennzeichnet.

Das Hauptergebniss jener ersten Untersuchungen war der schrittmässige Abbau des Isatins zum Dioxindol und Oxindol, und als Baeyer kurz darauf seine folgenreiche Methode zur Reduction aromatischer Verbindungen mittels Zinkstaub entdeckte, gelang es ihm auch, dem Oxindol den letzten Sauerstoff zu entziehen und so das Indol, »die Muttersubstanz der Indigogruppe«, darzustellen [4]).

Die nächste Frucht dieser neuen Reductionsmethode war die Entdeckung der wahren Muttersubstanz des Alizarins.

Zuvor schon hatte Carl Graebe in dem Laboratorium Baeyer's seine grossen »Untersuchungen über die Chinongruppe« [5]) vollendet,

---

[1]) Hofmann und Geyger, diese Berichte 5, 472, 526.
[2]) Baeyer und Knop (1866), Ann. d. Chem. 140, 1.
[3]) Baeyer, diese Berichte (1883) 16, 2188.
[4]) Baeyer (1866), Ann. d. Chem. 140, 295.
[5]) Graebe (1867), Ann. d. Chem. 146, 1.

in denen er, vom Chloranil ausgehend, durch Klarlegung der Natur der gefärbten und ungefärbten Derivate des Tri- und Tetrachlorchinons, zu einer neuen theoretischen Anschauung über die Structur des diesen Gruppen zu Grunde liegenden Chinons, Chinhydrons und Hydrochinons gelangt war. In diesen Untersuchungen war die gefärbte und färbende Chloranilsäure Erdmann's als Dichlordioxychinon erkannt worden.

Analoge Erscheinungen enthüllen sich nun sofort auf dem Gebiete des Naphtalins.[1]) Das im Markte befindliche Dinitronaphtol und die versuchsweise in den Handel gebrachte Chloroxynaphtalinsäure[2]) von Laurent erleichtern auch hier die wissenschaftliche Forschung. Aus beiden hatte man schon vergeblich das Alizarin von der damals herrschenden Formel $C_{10}H_6O_3$ zu erhalten gestrebt. Ein Farbstoff von dieser Zusammensetzung war auch bereits von Martius und Griess[3]), durch eine Reihe in der Zukunft wichtiger Metamorphosen, aus dem Dinitronaphtol erhalten worden, aber bei näherer Prüfung erwies sich ihr Farbstoff nur als »eine dem Alizarin isomere Verbindung.« Graebe erkannte nun diesen und andere Körper als Derivate des damals noch hypothetischen »Naphtochinons« und sprach das »isomere« Alizarin als Oxynaphtochinon und die Chloroxynaphtalinsäure als Chloroxynaphtochinon an. Und doch war eine gewisse Verwandtschaft, insbesondere zwischen dem, reich gefärbte Metalllacke bildenden, Chloroxynaphtochinon und dem gesuchten Alizarin unverkennbar, auch dieses musste daher in die Klasse der Chinone gehören. Welches war aber die wahre Natur des ihm zu Grunde liegenden Kohlenwasserstoffs, seiner Muttersubstanz? Die Antwort auf diese Frage konnte jetzt die Baeyer'sche Zinkstaubmethode geben.

So war durch rein theoretische Forschungen im Frühjahr 1868 die Bahn zu einer neuen Entwickelungsphase der Industrie geebnet worden. Die erste, zielbewusste Farbstoffsynthese, zugleich auch die erste Synthese eines natürlichen Farbstoffes, erschien in Sicht.

Graebe, damals Assistent von Baeyer, verbündet sich mit dessen Schüler Carl Liebermann zu gemeinsamer Arbeit. Durch Erhitzen des Alizarins von Robiquet und Colin mit Zinkstaub erhalten sie[4]) Anthracen, und »gestützt auf die Aehnlichkeit der physikalischen Eigenschaften des Alizarins mit denen der Chloroxynaphtalinsäure und des Oxynaphtochinons«, können sie sofort die richtige rationelle Formel des Alizarins aufstellen.

---

[1]) Graebe, diese Berichte (1868) 1, 36; Ann. d. Chem. (1869) 149, 1.
[2]) P. und C. Depouilly, Ann. d. Chem. 137, 373.
[3]) Martius und Griess, Ann. d. Chem. 134, 375.
[4]) Graebe und Liebermann, diese Berichte 1, 49.

Das noch unerkannte Chinon des Anthracens nennen sie Anthrachinon, das um zwei Hydroxyle reichere Alizarin ist daher ein Dioxyanthrachinon.

In ähnlicher Weise, mit Hülfe der Zinkstaubreaction, gelangen Graebe und Liebermann[1]) bald dazu, auch das Purpurin der Krappwurzel als ein Trioxyanthrachinon zu erklären, und ausgehend von der zugleich erlangten Erkenntniss des Oxydationsproducts des Anthracens von Laurent und Anderson als Anthrachinon, schlagen sie, an der Hand der von der Theorie bezeichneten Methoden, den Weg zur Synthese der Krappfarbstoffe ein. Das Glück begünstigt die Entdecker. Keine der zahlreichen, theoretisch möglichen, gefärbten aber nicht färbenden Isomeren des Alizarins, sondern dieses selbst, geht binnen Jahresfrist[2]) aus der Kalischmelze des von ihnen auf verschiedenen Wegen erhaltenen Dibromanthrachinons hervor. Erst später erkennt man, dass hier zum ersten Male die scheinbar nur theoretisch wichtige Stellungsfrage von hervorragender Bedeutung[3]) gewesen war, dass die Hydroxyle des Alizarins die benachbarte Stellung, wie die des Brenzcatechins[4]) einnehmen, und dass gerade durch diese »Alizarinstellung« ihre beizenfärbende Wirkung[5]) bedingt wird.

Das Alizarin aus Steinkohlentheer war entdeckt! Mit Recht konnten die Entdecker in ihrer ersten Mittheilung an die Deutsche Chemische Gesellschaft auf die weittragende Bedeutung hinweisen, »welche ein neuer Industriezweig erlangen würde, der auf der künstlichen Darstellung des Alizarins aus einem Bestandtheil des Steinkohlenöls beruhte.«

Wie hätte die Theerfarbenindustrie nicht sofort diese Bedeutung erkennen sollen? Fast im Flug wird von ihr, beinahe gleichzeitig in Deutschland und England, im Frühjahr 1869 die gegenwärtige Fabrikationsmethode aufgefunden. Und überraschend ist das technische Resultat, welches man durch die Alkalischmelze der Anthrachinonsulfosäuren erhält. Neben dem Alizarin entstehen kaum minder werthvolle Begleiter, das spätere »Flavo-« und »Anthrapurpurin«, das Ensemble dieser Farbstoffe ist das »künstliche Alizarin«. Im Verein mit Graebe und Liebermann wird von der deutschen Technik das englische Patent auf das verbesserte Verfahren genommen, Preussen versagt ihm den Schutz, in Frankreich und Amerika vertraut man

[1]) Graebe und Liebermann, diese Berichte 1, 104.

[2]) Graebe und Liebermann, diese Berichte 2, 14, 332; Ann. d. Chem. 7, Suppl. 257; 160, 121.

[3]) Liebermann, Ann. d. Chem. 188, 147.

[4]) Baeyer und Caro, diese Berichte 7, 1974.

[5]) Liebermann und v. Kostanecki, diese Berichte 18, 2145 ff.; Ann. d. Chem. 240, 245.

der Kraft der auf die erste Entdeckung gewährten Monopole. Und welch' glücklicher Stern waltet über der deutschen Industrie, dass ihr englisches Patent[1]) um einen Tag dem ihres grossen englischen Rivalen Perkin[2]) voraneilt!

Dies führte zu einer gegenseitig fördernden Vereinigung, und der englische Markt blieb dem deutschen Absatz erschlossen. Die Patente erreichten ihren ungestörten Ablauf nach 14 Jahren. In Frankreich nahm die Industrie aber keine lebensfähige Entwickelung, und in Amerika fiel das Monopol, noch vor seinem Ablauf, nach jahrelangen Kämpfen.

Die junge Fabrikation wurde sofort mit englischer Energie und deutscher Gründlichkeit aufgenommen. Noch in demselben Jahre erschien das Alizarin im Markt. Und nun begann der erste vernichtende Kampf eines künstlichen Farbstoffs gegen die Erzeugnisse der Natur. Die bis dahin bekannten Anilinfarben waren nur Surrogate oder färbende Körper von nie gekannter Schönheit und Eigenart gewesen. Jetzt geht der uralte, echte Farbstoff selbst aus der chemischen Werkstatt hervor, gefolgt von nicht minder echten und streitbaren Verwandten. Sofort wird der Gegner an seiner schwachen Seite angegriffen. Eine Wurzel von nur 1—2 pCt. Farbstoffgehalt, eine theure Cultur auf werthvollen, europäischen Länderstrecken, lange und umständliche Färbemethoden, die mit dem Farbstoff zugleich auch dessen missfarbige Begleiter fixirten und zu langwierigen und kostspieligen »Avivagen«, verbunden mit Farbstoffverlusten, zwangen; insbesondere die schwierige und schleppende Fabrikation des »Türkischroths« mit ihren wiederholten Beiz- und Färbprocessen, dann schliesslich die Nothwendigkeit, aus der farbarmen Wurzel durch vertheuernde Extractionsverfahren das Alizarin und Purpurin in reinerer und concentrirterer Form für den Dampffarbendruck herzustellen, — alles dies fiel von vorneherein schwer ins Gewicht gegen das Naturproduct und sprach zu Gunsten des künstlichen Alizarins, als es fast analysenrein auf den Kampfplatz trat und die langersehnte Umgestaltung der auf ihrem Höhepunkt angelangten Krappfärberei und -druckerei in unmittelbare Aussicht stellte. Und diese Umgestaltung trat ein, an ihr betheiligten sich weitblickende Färber und Coloristen. Nicht fragte man hier, wie später bei dem künstlichen Indigo, vor allem nach dem Preis des neuen Products, sondern viel wichtiger erschien die Vereinfachung, Beschleunigung und Steigerung der von seiner Verwendung abhängenden Betriebe.

Zunächst drang das künstliche Alizarin in die Färberei und Druckerei der Baumwolle ein. Hier war der verwundbarste Punkt

---

[1]) Caro, Graebe und Liebermann, Engl. Pat. 1869, June 25, No. 1936.

[2]) Perkin, Engl. Pat. 1869. June 26, No. 1948.

des Krappes, seiner Extracte und seines Präparates: der Garancine. Bald folgten den ersten »blau- und gelbstichigen« Handelssorten verbesserte, reinere und wohlfeilere Fabrikate, hervorgegangen aus der schnell sich entwickelnden Technik der Sulfonirung und Alkalischmelze. Durch die Entdeckung des »Türkischrothöles«, durch die Einführung continuirlicher Färbe- und Dämpfmethoden, wurde dem Naturproducte Anwendung auf Anwendung entrissen. Den Angriff unterstützten neue Bundesgenossen. Zuerst erhielt 1874 de Lalande das »künstliche Purpurin«[1]) durch die Oxydation von Alizarin mit Arsensäure und anderen oxydirenden Agentien. Dann beobachtete Strobel, ein Elsässer Coloriet, dass der rothe Thonerdelack des Alizarins sich auf der Faser durch nitrose Dämpfe in ein beständiges Gelbroth umwandelte; Rosenstiehl[2]) erkannte in diesem Vorgang die Bildung von Nitroalizarin, während die Farbstofftechnik sofort darauf die directe Nitrirung des Alizarins zu dem »Alizarinorange«[3]) gründete. Bei früheren Nitrirungsversuchen war Strecker[4]) zu einem Nitrooxyalizarin, und Perkin[5]), ausgehend von dem Diacetyl-alizarin, zu dem isomeren α-Nitroalizarin gelangt, aber erst mit dem im Frühjahr 1876 in den Handel tretenden »Alizarinorange« gesellte sich dem Alizarin, dem Flavo- und Anthrapurpurin[6]) ein neuer Verbündeter hinzu, welchem wieder dessen Derivat, das »Alizarinblau«[7]) mit seinem jüngsten Abkömmlinge, dem »Alizaringrün«[8]) und einer Reihe analog sich bildender, hydroxylreicher Anthrachinonfarbstoffe[9]), vereint mit dem synthetisch erzeugten Anthragallol[10]), im weiteren

---

[1]) de Lalande, Engl. Pat. 1874, No. 2841.

[2]) Rosenstiehl, diese Berichte 9, 1036.

[3]) Engl. Pat. (H. Caro) 1876 No. 1229. Schunck und Roemer, diese Berichte 12, 583, 1008. Der bei der Nitrirung des Alizarins in schwefelsaurer Lösung entstehende Farbstoff ist noch nicht aufgeklärt. Aus ihm bildet sich Purpurin und, durch Reduction, das Alizarinmarron (Bad. Anil.-Sodaf. 1885. R. Bohn.)

[4]) Strecker, Zeitschr. f. Chem. 1868, 263.

[5]) Perkin, diese Berichte 8, 780.

[6]) Schunck und Roemer, diese Berichte 9, 682; Perkin, diese Berichte 6, 149.

[7]) Bad. Anil.-Sodaf. 1878 (H. Brunck), Graebe, diese Berichte 9, 522, 1646; 12, 1416; Ann. d. Chem. 201, 333.

[8]) Alizaringrün — blaugrün — indigoblau. Bad. Anil. Sodaf. (R. Bohn), D. R.-P. 1888, No. 46654, 47252; Graebe, diese Berichte 23, 3739; 24, 2297.

[9]) Alizarincyanin-bordeaux u. a. Elberfelder Farbenfabriken. D. R.-P. 1891, No. 60855; R. Schmidt, Journ. f. prakt. Chem. 43, 237; Gattermann, ebendaselbst 43, 246.

[10]) »Anthracenbraun«. Bad. Anil. Sodaf. 1886 (R. Bohn); Seuberlich, diese Berichte 10, 38.

Verlaufe des Kampfes nachfolgen sollten. Aus den letzten Forschungen ging das werthvolle »Anthracenblau«[1]) hervor.

Auch aus anderen Gruppen schlossen sich ähnlich beizenfärbende Körper an, zunächst Baeyer's Gallein und Coerulein, der erste echtgrüne Farbstoff, dann das Gallofla vin[2]) und Gallocyanin[3]), Roussin's Naphtazarin, und später noch eine Reihe gelb- und andere färbender Oxyketon-[4]) und Azofarbstoffe. Durch das Ensemble dieser neuen Producte, dem auch das Methylenblau hinzutrat, wurde nun in rascher Folge dem Kattundruck eine ungeahnt reiche Farbenscala von grosser und leichter Verwendbarkeit zugeführt. An die Stelle der unechten Dampf-, Applications- und Pigmentfarben der früheren Zeit traten licht- und waschechte Töne. Nicht mehr brauchte man die im langwierigen Färbeverfahren erzeugten Krapplacke nachträglich mit unbeständigeren Farben im Handdruck zu »illuminiren«. Mit der Maschine druckte man gleichzeitig die vielfarbigsten Muster auf. Dann fixirte man im Dampf.

Die Unlöslichkeit des Coeruleins[5]), Alizarinblaus[6]), Naphtazarins[7]) und des vorübergehend verwendeten Azarins[8]), die Tendenz der lackbildenden Farbstoffe, sich schon in der Druckfarbe mit den Metallbeizen zu verbinden, bekämpfte man durch ihre Ueberführung in zersetzliche Bisulfitverbindungen. Man verbesserte die früher gebräuchlichen Mordants und erkannte namentlich den hohen Werth der vordem wenig beachteten Chrombeizen an.

Den Mittelpunkt dieser Bewegung bildete das künstliche Alizarin, mit dessen rasch fallendem Handelswerthe — die Folge eines unerhörten Concurrenzkampfes und zäher, rationeller Arbeit — auch die wirthschaftliche Bedeutung der Krappcultur unaufhaltsam überflügelt wurde. Zu viel billigerem Preis konnte man bald die echten Farben erzeugen, und damit schritt ihr Gebrauch weit über die früheren Grenzen hinaus. Die Textilindustrie gewann einen erhöhten Aufschwung, Handel und Verkehr schlugen erweiterte Bahnen ein. Aber

---

[1]) Bad. Anil. Sodaf. 1891 (R. Bohn).

[2]) Bad. Anil. Sodaf. (R. Bohn), D. R.-P. 1886, No. 37934; Bohn und Graebe, diese Berichte 20, 2327.

[3]) Horace Koechlin, D. R.-P. 1881, No. 19580; Nietzki und Otto, diese Berichte 21, 1740.

[4]) »Alizaringelb«. Bad. Anil. Sodaf. (R. Bohn), D. R.-P. 1889, No. 49149; Graebe und Eichengrün, diese Berichte 24, 967.

[5]) Horace Koechlin, Bull. Soc. Ind. Rouen 1876, 586.

[6]) Bad. Anil. Sodaf. (H. Brunck), D. R.-P. 1881, No. 17695; Brunck und Graebe, diese Berichte 15, 1783.

[7]) Bad. Anil. Sodaf. (R. Bohn), D. R.-P. 1887, No. 41518.

[8]) Höchster Farbwerke (A. Spiegel), D. R.-P. 1883, No. 29067; Spiegel, diese Berichte 18, 1479.

noch andere Wirkungen äusserte diese Bewegung. Das durch die Anilinfarben hervorgerufene Vorurtheil gegen die Echtheit der Theerfarben war gebrochen. Nicht nur dem Krapp, sondern auch dem Indigo und den Farbhölzern waren ebenbürtige, ja vielfach überlegene Gegner erstanden, und klar enthüllte sich das Ziel der Industrie: die Verdrängung der Naturproducte durch bessere, wohlfeilere und leichter anwendbare Stoffe.

Zur Zeit der Wiener Weltausstellung von 1873 [1]) entsprach die damalige Jahresproduction des künstlichen Alizarins bereits dem früheren Bedarf an Krappfarbstoffen; fünf Jahre später, auf der Weltausstellung zu Paris, konnten Reverdin und Noelting [2]) berichten, dass der französische Krappbau auf den fünfsigsten Theil seines ehemaligen Umfanges zurückgegangen und nicht mehr lohnend war.

Von 1878 ab, drang die Fluth des künstlichen Alizarins, seiner Abkömmlinge und Begleiter, in das bis dahin wenig berührte Gebiet des conservativen Woll- und Tuchfärbers ein. Hier galt es nicht nur, den höchsten Anforderungen an Licht- und Walkechtheit zu genügen, sondern ein System [3]) von Farbstoffsorten, von Beiz- und Färbmethoden musste geschaffen werden, durch welches die sichere und gleichzeitige Erzeugung von Mischtönen aller Art, vom hellsten Grau bis zum Gelb, zum Krapproth, zum Indigoblau, zum Grün, zum Braun und zum tiefsten Echtschwarz gewährleistet wurde. Langsam vollzog sich auch hier der Umschwung. Man sandte Sulfosäuren des Alizarins [4]) und seiner Derivate und beizenfärbende Azofarbstoffe [5]) nach, verbesserte und versuchte unablässig im Kleinen und im Grossen, und allmählich brach sich immer mehr, selbst bei den Armeetuchfärbern, die Erkenntniss von dem höheren Werthe der künstlichen Farbstoffgrappen Bahn. Damit war zunächst der Kampf gegen das natürliche Alizarin und Purpurin endgültig entschieden; der Pflanzenfarbstoff rettete sich in die letzten Verschanzungen der Malerfarben und vereinzelte Anwendungen in der Wollfärberei. Getreidefelder wogten von Neuem auf den Länderstrecken, auf denen einstmals die Krapppflanze blühte.

Während dieses vernichtenden Kampfes hatte, wie immer, die engste Wechselwirkung zwischen Theorie und Praxis gewaltet. Dem

[1]) Graebe und Liebermann, »Das künstliche Alizarin«. (Vieweg, 1876) 36.

[2]) Reverdin und Noelting, Progrès de l'ind. chim., Genf 1879.

[3]) Diese systematische Einführung der Alizarinfaben in die Wollfärberei ist von der Badischen Anilin- und Sodafabrik (H. Brunck) ausgegangen.

[4]) Przibram & Co., D. R.-P. No. 3565 (1878); v. Perger, Journ. f. prakt. Chem. 18, 173; Graebe und Liebermann, Ann. d. Chem. 160, 144; Graebe, diese Berichte 12, 571.

[5]) »Alizaringelb etc.«, Nietzki, D. R.-P. No. 44170 und andere Salicylsäurefarbstoffe (Carbazolgelb u. s. w.).

Farbstofftechniker war der Färber und Colorist zur Seite getreten, und vereint brachten sie ihre Erfahrungen der Wissenschaft dar. Eine reichhaltige Litteratur entstand auf dem ganzen Gebiete. Die Structur und Synthese der Anthracenabkömmlinge wurde vollständig ergründet. Aber noch über diese Ziele ging die Forschung hinaus.

Kaum war das Alizarinorange in dem Handel erschienen, so führt ein merkwürdiger Ideengang den Coloristen Maurice Prudhomme[1]) dazu, diesen Farbstoff mit einem Gemisch von Glycerin und Schwefelsäure auf etwa 200° zu erhitzen. Aus dem Reactionsproduct isolirt er einen blauen indigoähnlichen Körper, welcher die Thonerdebeizen violett färbt, — das spätere Alizarinblau. Zur Enträthselung der Constitution des Alizarinblaus greift Graebe[2]) dann wieder zu der bewährten Baeyer'schen Zinkstaubmethode, aber als Muttersubstanz des Farbstoffs erhält er keinen Kohlenwasserstoff, sondern eine Base: das Anthrachinolin, »welche zum Anthracen in derselben Beziehung steht wie Chinolin zum Benzol«. Die Bildung dieser Base erinnert ihn an die von Königs[3]) kurz zuvor aufgefundene Synthese des Chinolins aus Allylanilin, die Bedeutung des Nitrokörpers und des Glycerins für die Reaction wird von ihm erkannt. Dieser Fund führt nun im nächsten Jahr, 1880, zu der Skraup'schen Chinolinsynthese aus Anilin, Nitrobenzol, Glycerin und Schwefelsäure, die ihrerseits wieder zum Ausgangspunkt für die von der Farbstoffindustrie sich abzweigende Richtung der künstlichen Heilmittel wird.

So gelangen wir hier gewissermaassen wieder zurück zu dem Ursprunge unserer Industrie, zu der einst von Perkin geträumten Synthese des Chinins aus Allyltoluidin, und wir gedenken von Neuem der prophetischen Worte Liebig's, dass auch das Chinin und Morphin aus dem Steinkohlentheere hervorgehen wird!

Wenden wir uns jetzt einem andern, aus den Forschungen von Baeyer entsprossenen Industriezweige zu.

Im Verfolg seiner grundlegenden, theoretischen Anschauungen[4]) »über die Wasserentziehung und ihre Bedeutung für das Pflanzenleben und die Gährung« und angeregt durch die Untersuchungen von Franz Reim[5]) über das Hämatoxylin, erhitzt Baeyer[6]) 1871 Pyrogallussäure mit Phtalsäureanhydrid und erhält einen Farbstoff, das Gallein, welcher Eisen- und Thonerdebeizen, ähnlich wie Rothholz und Blauholz, färbt und auch durch Reductionsmittel, wie das Hämatein, in *einen farblosen Körper, das Gallin, übergeht. Die weitere Untersuchung*[7]) zeigt, dass sich das Gallein beim Erhitzen mit Schwefelsäure in einen

[1]) Bull. Soc. Ind. Mülh. 1877. [2]) Graebe, diese Berichte 12, 1416.
[3]) Königs, diese Berichte 12, 453. [4]) Baeyer, diese Berichte 3, 63.
[5]) Reim, diese Berichte 4, 329. [6]) Baeyer, diese Berichte 4, 457.
[7]) Baeyer, diese Berichte 4, 555.

neuen Farbstoff, das Coerulein, umwandelt, welcher die Thonerdebeizen echt grün färbt und bei alkalischer Reduction eine indigoähnliche »Küpe« bildet. Er erinnert an das chinesische Lo-Kao Grün. Auch auf Resorcin wirkt Phtalsäureanhydrid ein, unter Bildung des gelbfärbenden und prächtig grün fluorescirenden Fluoresceïns. Bei dem näheren Studium[1]) dieser Reactionen, welche einen mehr oder minder ähnlichen Verlauf bei dem Ersatz der Phtalsäure durch eine Reihe anderer Substanzen nehmen — darunter Phtalsäurechlorid, Bittermandelöl, Aceton und Bernsteinsäureanhydrid — und welche sich auch bei Anwendung von Phenol, Hydrochinon, Brenzcatechin, Phloroglucin und α-Naphtol beobachten lassen, stellt es sich aber heraus, dass die Phtalsäure und ihre Ersatzmittel nicht bloss wasserentziehend gewirkt hatten, sondern als »Bindesubstanzen« der »chromogenen« Phenole in den Aufbau der Farbstoffmoleküle eingetreten waren. Auch die Kolbe-Schmitt'sche Synthese der Rosolsäure aus Phenol, Schwefelsäure und Oxalsäure lässt jetzt eine ähnliche Deutung durch die bindende Wirkung der Kohlensäure zu. Die farbigen Erscheinungen und ihr Verschwinden bei der Reduction weisen aber auf eine »chinonartige« Gruppirung in den Farbkörpern hin.

So führen uns bereits diese ersten Mittheilungen von Baeyer über die von ihm entdeckte Klasse der »Phenolfarbstoffe« auf ein neues, unabsehbares Feld der Farbstoffsynthese. Neue Gesichtspunkte, neue Materialien, neue Methoden eröffnen sich für die weitere Forschung. An die zunächst untersuchte Gruppe der »Phtaleïne« reihen sich die »Succineïne« und verwandte Gruppen; Synthesen mit aromatischen und fetten Säureanhydriden, Säurechloriden, Aldehyden und Ketonen, treten uns hier in ihren Anfängen entgegen. Von den Phenolfarbstoffen schweift der Blick auf das Nachbargebiet des Rosanilins.

Und dennoch mussten Jahre vergehen, ehe diese Entdeckungen in das praktische Leben drangen. Das künstliche Alizarin absorbirte das technische Interesse, die neuen Reagentien waren Laboratoriumspräparate, zu kostbar für den Aufbau von farbholzähnlichen Stoffen.

Da erscheint — im Frühjahr 1874 — ein ganz eigenartiger Farbstoff, das Eosin[2]). Er färbt ohne Beizen im sauren Bade, die überraschend schönen Färbungen fluoresciren auf der Faser und steigern sich von den hellsten Tönen der Morgenröthe bis zu dem leuchtenden Roth der Cochenille. Trotz seines enorm hohen Preises[3]) findet er sofort Eingang in die Seidenfärberei. Das zarte Rosa, schimmernd in gelblichem Schein, erwirbt sich schnell die Huld der

---

[1]) Baeyer, diese Berichte 4, 658.
[2]) Bad. Anil.- u. Sodaf. (H. Caro). Diese Berichte 7, 1743, Anmerkung.
[3]) Anfänglich 800 Mark das Kilo.

modebestimmenden Frauenwelt. Dann bemächtigt sich seiner den Musslindruck, die Fabrikation der künstlichen Blumen, auch dem Baumwoll- und Papierfärber gelingt es, dem Rosa des Safflors ähnliche Färbungen zu erzielen. Bald fällt der anfängliche Preis und die Anwendungen mehren sich; neue Handelssorten von bläulicherem Farbenton folgen nach, man färbt und druckt auf Wolle und Seide bis zu den reichsten Scharlachnüancen.

Noch fehlte das deutsche Patentgesetz; auch im Ausland war das Eosin nicht geschützt, doch nicht lange konnte sein Ursprung verborgen bleiben. Hofmann[1]) löste das Räthsel schon am Beginn des folgenden Jahres, auch hier greift er zu der Zinkstaubreaction und erhält reichliche Mengen von Benzol. Die weitere Untersuchung lehrte: Eosin ist ein Tetrabromderivat des Baeyer'schen Fluoresceïns. Aus diesem entsteht es durch directe Bromirung.

Damit war zugleich erkannt, dass ein neues Element in die Farbstofftechnik eingeführt war: die Steigerung des Farbentons in der Richtung von Gelb nach Roth durch Halogensubstitution. Bis dahin kannte man nur eine ähnliche Wirkung der Alkyle, des Phenyls, Tolyls und Benzyls. Durch den Eintritt der Nitrogruppe entstanden in der Regel gelbfärbende Körper, durch Sulfonirung wurde der »spritlösliche« Farbstoff wasserlöslich. Durch die Stellung bedingte Verschiedenheiten hatte man noch nicht beobachtet. Jetzt findet man, dass Chlor, Brom und Jod, anscheinend im Verhältniss der sich mit ihrem Eintritt steigernden Beschwerung des Moleküls, eine Reihe von gelblichen bis bläulichen Eosinen hervorbringen, von denen manche zu geschätzten Handelsartikeln werden. Auch die Nitrogruppe gesellt sich zu dem Brom, man alkylirt und benzylirt, fügt dann das Halogen[2]) und später auch die Nitro-, Amido-, Oxy-[3]) und Sulfogruppe[4]) in die zum Aufbau dienende Phtalsäure ein. Die hier gewonnenen Erfahrungen übertrug man aber seitdem auf andere Farbstoffgruppen.

So waren die Baeyer'schen Phenolfarbstoffe zuerst mit dem Fluoresceïn in das praktische Dasein getreten; bald erinnert man sich auch des Galleïns und Coeruleïns und stellt in den Fabriken Gallussäure und Pyrogallussäure dar, die ihrerseits später wieder für die Darstellung anderer beizenfärbenden Farbstoffe in Bereitschaft stehen. Denn auch sie enthalten Hydroxyle in der benachbarten »Alizarinstellung«, und die Gallussäure ausserdem das zu einer »Bindesubstanz« sich leicht gestaltende Carboxyl.

Der technische Anstoss äusserte wieder seine unausbleibliche Rückwirkung auf die wissenschaftliche Forschung. Von Eosfingern

[1]) Hofmann, diese Berichte 8, 66; Baeyer, ebendaselbst 8, 146.
[2]) Noelting 1875. Eosine aus Dichlorphtalsäure.
[3]) Baeyer, diese Berichte 10, 1082.
[4]) Graebe, diese Berichte 18, 1126.

berührt, erwachen die Phtaleïne zu neuem Leben. Seit seinen ersten Mittheilungen hatte Baeyer sich hauptsächlich den Condensationen von Aldehyden mit Phenolen und Kohlenwasserstoffen zugewandt und dabei die in neuester Zeit so wichtig gewordene Diphenylmethanbildung mittelst Formaldehyd [1]) entdeckt, während schon früher das Diphenylmethan von Zinke [2]) aus Benzol und Benzylchlorid, und später von Victor Meyer [3]) aus Benzol und Benzylalkohol erhalten wurde. Im Verlauf dieser Untersuchungen wurde in der Condensation von Benzol mit Benzhydrol [4]) eine neue Synthese des von Kekulé und Franchimont aus Quecksilberdiphenyl und Benzalchlorid [5]) zuerst erzeugten Triphenylmethans gefunden. Durch Oxydation entstand daraus das Triphenylcarbinol. Das Trinitroderivat des Triphenylmethans wurde aber nicht reducirt und dann oxydirt; erst nach Jahren sollte seine Bedeutung erkannt werden. Diese Arbeiten schufen das Fundament für die späteren Farbstoffsynthesen in der Di- und Triphenylmethangruppe. Von den Phtaleïnen war vor der Entdeckung des Eosins nur noch das Phtaleïn des Hydrochinons [6]) eingehender beschrieben worden, das Fluoresceïn bildete die noch unvollendete Erstlingsuntersuchung von Baeyer's Schüler, Emil Fischer [7]).

Aber ein neues wichtiges Resultat war aus der Bearbeitung des Hydrochinon-Phtaleïns hervorgegangen. Als spärliches Nebenproduct entstand das Chinizarin, ein farbiger Körper von der Zusammensetzung des Alizarins. Beim Erhitzen mit Zinkstaub wurde aus ihm seine Muttersubstanz, das Anthracen, erhalten. Die beiden benachbarten Carbonyle des Phtalsäureanhydrids hatten also hier, Anthrachinon bildend, in einen Benzolrest eingegriffen, die Hydroxyle nahmen darin die Hydrochinonstellung ein, für die Fittig'sche Auffassung des Anthrachinons als Doppelketon [8]) war ein weiterer Beweis erbracht. Schon früher sprachen dafür vereinzelte Synthesen von Anthrachinon und Oxyanthrachinonen aus Benzoësäure [9]) und Oxybenzoësäuren [10]), zu deren Erkenntniss stets die Zinkstaubmethode geführt

---

[1]) Baeyer, diese Berichte 5, 1094, 6, 220.
[2]) Zinke, diese Berichte 4, 298.
[3]) Meyer und Wurster, diese Berichte 6, 963.
[4]) Hemilian, diese Berichte 7, 1203.
[5]) Kekulé und Franchimont, diese Berichte 5, 906.
[6]) Grimm (Baeyer), diese Berichte 6, 506.
[7]) E. Fischer, diese Berichte 7, 1211.
[8]) Fittig, diese Berichte 6, 167.
[9]) Kekulé und Franchimont, diese Berichte 5, 909.
[10]) Barth und Senhofer. (Anthrachryson, Anthraflavon.) Ann. d. Chem. 164, 109; 170, 100. Jaffé (Rufigallussäure), diese Berichte 8, 694.

hatte. Jetzt wurde Baeyer[1]) durch den Fund des Chinizarins zu einer planmässigen »Synthese von Anthrachinonabkömmlingen aus Benzolderivaten und Phtalsäure«, und damit zu einer fruchtbringenden Structurerkenntniss des Alizarins, Purpurins und Chinizarins geleitet.

Mit den Eosinen beginnt Baeyer nun eine erneute gründliche Durchforschung des Phtaleïn-Gebietes, deren Resultate in einer Reihe ausführlicher Abhandlungen[2]) aus den Jahren 1876 bis 1882 niedergelegt werden. In der Hauptsache sind seine Arbeiten schon 1880 abgeschlossen; die Constitution der Phtaleïne und ihre verwandschaftlichen Beziehungen zu den Gruppen der Rosanilin- und Anthracenfarbstoffe sind völlig klargelegt.

In grossen Zügen stellt sich folgendes Ergebniss dar:

Die Muttersubstanz des Phenolphtaleïns ist das Phtalophenon von Friedel und Crafts, erzeugt nach deren wunderbarer Chloraluminium-Synthese aus Phtalylchlorid und Benzol. Das Phtalophenon ist aber nicht das vermeintliche doppelte Keton. Durch Wasseraufnahme entsteht daraus die nur in alkalischer Lösung beständige Orthocarbonsäure des Triphenylcarbinols, aus welcher, durch Reduction, die entsprechende Säure des Triphenylmethans, und, durch schliessliche Kohlensäureabspaltung, das Triphenylmethan selbst erhalten wird.

Phtalophenon ist daher ein Lacton[3]). Es ist Diphenylphtalid, das zweifach phenylirte Derivat des früher für Phtalaldehyd gehaltenen Phtalids[4]). Aus dieser Muttersubstanz lässt sich nun durch Nitriren, Amidiren und Austausch der Amidogruppen gegen Hydroxyl ein Dioxydiphenylphtalid erhalten, welches sich als identisch mit dem Phenolpthaleïn erweist. In der Kalischmelze zerfällt dieses, unter Wasseraufnahme, in Benzoësäure und Para-Dioxybenzophenon, letzteres bei weiterem Erhitzen in Paroxybenzoësäure und Phenol, schliesslich völlig in Phenol und Kohlensäure. Bei der Phtaleïnbildung greift also nur ein Methankohlenstoff der Phtalsäure in zwei Phenole und zwar in deren Parastellen ein.

Dagegen ist das Phenolphtalin, die Leukoverbindung des Phtaleïns, ein entsprechendes Dioxyderivat der Triphenylmethancarbonsäure und theilt mit dieser, ihrer Muttersubstanz, die Eigenschaft, durch die Einwirkung wasserentziehender Mittel in Körper der Anthracenreihe überzugehen. Aus der Triphenylmethancarbonsäure entsteht durch Behandlung mit Schwefelsäure ein Phenylderivat des

---

[1]) Baeyer und Caro, diese Berichte 7, 968; 8, 152.

[2]) Baeyer, Ann. d. Chem. 188, 1; 202, 35, 153; 212, 340. Buchka (Galleïn, Coeruleïn), ebendaselbst 209, 249.

[3]) Fittig, Ann, d. Chem. 200, 62.

[4]) Hessert, diese Berichte 11, 237.

Liebermann'schen Anthranole [1]). Beim Erhitzen mit Zinkstaub liefert das Phenylanthranol seine Muttersubstanz: das Phenylanthracen, bei der Oxydation: das dem Anthrachinon entsprechende Phenyloxanthranol. In analoger Weise bilden sich aus dem Phenolphtalin: das Phtalidin und Phtalidein, die Dioxyderivate von Phenylanthranol und Phenyloxanthranol.

Jetzt erkennt man auch, dass einer derartigen Anthracen-Condensation einst das Coeruleïn seine Entstehung verdankte. Ausgehend vom Galleïn, gelangt man in ähnlicher Weise zum Coeruleïn, wie von Phenolphtaleïn zum Phenolphtalideïn. Mit Zinkstaub erhitzt, liefert der Farbstoff seine Muttersubstanz: das Phenylanthracen; wie das Phtalideïn ist er ein Abkömmling des Phenyloxanthranols. Aber er enthält nicht die unversehrten Hydroxylgruppen der zu seinem Aufbau benutzten Pyrogallole. Schon bei der Bildung des Galleïns war zwischen den beiden Pyrogallolresten unter Wasseraustritt eine anhydridartige Bindung eingetreten, und ausserdem war, durch gleichzeitige Oxydation von je einem ihrer Hydroxyle, eine »Chinongruppe« entstanden, ähnlich wie in dem von Liebermann [2]) und Hofmann [3]) erforschten Cedriret. Beim Uebergang des Galleïns in das Coeruleïn bleiben nun diese Sauerstoffgruppirungen erhalten, »es tritt aber noch, ähnlich wie in der Rosolsäure, zwischen einem Kohlenstoffatom der bindenden Kohlenstoffgruppe und einem Pyrogallolreste unter Wasseraustritt eine weitere Sauerstoffbindung ein.« Demnach enthielte das beizenfärbende Coeruleïn nur ein Hydroxyl, aber in benachbarter Stellung zur Chinongruppe.

Die Anhydridbildung im Galleïn war kein vereinzelter Vorgang gewesen. Bereits bei der Darstellung des Phenolphtaleïns hatte Baeyer ein in Alkalien unlösliches Nebenproduct, das Phenolphtaleïnanhydrid, aufgefunden. Bei dem Ersatz des Phenols durch Parachlorphenol oder Parakresol entstand ein solches Anhydrid als Hauptproduct, und das Fluorescein erwies sich als ein Dioxyderivat des Phenolphtaleïnanhydrids. In neuester Zeit hat Richard Meyer [4]) es wahrscheinlich gemacht, dass die Bildung dieses Anhydrids auf dem Eintritt des verkettenden Methankohlenstoffatoms in die den Phenolhydroxylen benachbarte Stellung beruht, und dass der so entstandene, durch ein Sauerstoffatom geschlossene, sechsgliedrige Ring der Träger der charakteristischen Eigenschaften der Fluoresceïngruppe ist. In einem engeren Sinne wäre daher die Muttersubstanz

[1]) Liebermann: Reductionsversuche in der Anthrachinonreihe. Ann. d. Chem. 212, 1.

[2]) Liebermann, Ann. d. Chem. 169, 22.

[3]) Hofmann, diese Berichte 11, 329.

[4]) Richard Meyer, diese Berichte 24, 1412.

dieser Gruppe: das Phenolphtaleïnanhydrid. Seine Schwefelsäurelösung zeigt grüne Fluorescenz. Eine ähnliche Ringbildung war schon früher in dem Diphenylenketonoxyd oder dem »Xanthon« erkannt worden, welches Graebe[1]) als die Muttersubstanz der Euxanthongruppe erwies, und zu welcher das »Indisch-Gelb«, vielleicht auch das aus der Gallussäure durch gemässigte Oxydation entstehende »Galloflavin« gehören. Denkt man sich im Diphenylenketonoxyd das ringschliessende Sauerstoffatom durch Carbonyl ersetzt, so gelangt man wieder zu der Atomgruppirung des Anthrachinons. In gleich engerem Sinne des Wortes wäre dies, und nicht das Anthracen, die Muttersubstanz der Alizarinfarbstoffe.

So sehen wir, wie sich allmählich, von den Baeyer'schen Arbeiten ausgehend und oftmals wirksam unterstützt durch seine Zinkstaubmethode, bestimmte Anschauungen über die Muttersubstanzen unsrer Farbstoffgruppen entwickelt haben. Es erscheinen Gebilde, theils von offener, theils von ringförmiger Structur. Verfolgen wir noch ein wenig weiter diesen Entwickelungsgang und betreten wir das Gebiet des Rosanilins.

Hier gaben die ersten Untersuchungen von Hofmann, im Verein mit der ersten Erkenntniss des Toluols als Methylbenzol, den Anstoss. Aus der von Hofmann entdeckten Diazoverbindung des Rosanilins, welche — in Folge einer zufälligen Beobachtung bei Fabrikationsversuchen mit dem Dinitronaphtol — in der Form ihrer krystallisirten Chromsäureverbindung erhalten war, entstand 1866, nach Griess'scher Methode, bei der Zersetzung mit Wasser, ein stickstofffreies Phenol. Seine charakteristischen Eigenschaften führten dazu, es als Rosolsäure anzusprechen und seine Beziehungen zu dem Rosanilin durch Formeln auszudrücken[2]). Bald darauf wurde, im Hinblick auf die Erklärungen Hofmann's über die Entstehung von Rosanilin aus einem Gemisch von reinem Anilin und Paratoluidin in der Oxydationsschmelze, eine analoge Bildung von Rosolsäure aus einem Gemisch von reinem Phenol und Parakresol beobachtet, ausserdem aber auch das Entstehen beider Farbstoffe aus reinem Anilin und reinem Phenol durch Erhitzen mit Körpern der Fettreihe, insbesondere mit dem Jodoform. Dies führte dazu, einerseits in den Oxydationsschmelzen die Farbstoffbildung durch die verkettende Wirkung von Methylresten zu erklären und anderseits, in dem Rosolsäure-Verfahren von Kolbe und Schmitt eine Farbstoffsynthese aus reinem Phenol und Oxalsäure zu erkennen. Es kam der Gedanke zum Ausdruck: dass die Farbstoffsäure und die Farbstoffbase Glieder derselben Familie seien, dass beiden dasselbe »Kohlenwasserstoff-Skelett« zu Grunde liege[3]).

[1]) Graebe, Ann. d. Chem. 254, 265.
[2]) Caro und Wanklyn, Proc. Roy. Soc. (1866) 15, 210.
[3]) H. Caro, Phil. Mag. 32, 126.

Welches war aber dieser Kohlenwasserstoff? Nach Griess'scher Methode liess er sich nicht aus der Diazoverbindung des Rosanilins erhalten. Stets bildete sich ein blauer Farbstoff[1]).

1873 trat Graebe[2]) in die Untersuchung der Rosolsäure ein. Inzwischen hatten Dale und Schorlemmer[3]) die Bearbeitung des Kolbe und Schmitt'schen Handelsproducts, des gelben Corallins oder »Aurins« in Angriff genommen und seine Bildung aus reinem Phenol bestätigt. Graebe erkannte die ursprünglich aus der Hofmann'schen Rosanilinformel abgeleitete Formel der Rosolsäure mit 20 Atomen Kohlenstoff als richtig an, die gleiche Anzahl fanden Dale und Schorlemmer im Aurin, und da kein Grund vorlag, die Existenz von kohlenstoffärmeren Farbstoffen oder eine verschiedene Wirkungsweise der beiden Toluidinmoleküle in der Fuchsinschmelze zu vermuthen, so musste — wie anfänglich auch bei den Phtaleïnen — in der Muttersubstanz von Rosanilin und Rosolsäure eine Verkettung von 3 Benzolresten durch 2 Methankohlenstoffatome angenommen werden. Die Leukoverbindungen der Farbstoffe besassen den erwiesenen Charakter von Triamido- und Trioxyderivaten, ihr Uebergang in den gefärbten Zustand durch Wasserstoffentziehung wurde durch eine eintretende »chinonartige« Bindung von je zwei Imidgruppen oder Sauerstoffatomen erklärt. Mit dieser Auffassung stand auch die von Hofmann und Girard ermittelte Zusammensetzung von Jodviolet und Jodgrün im Einklang. Die Bildung von Methylviolet aus reinem Dimethylanilin erschien dann als eine Aldehydcondensation des sich bei der Oxydation von Methylgruppen abspaltenden Formaldehyds. Im Verlauf dieser Untersuchungen hatte sich aber niemals aus Handelsfuchsin eine mit dem Aurin vollkommen identische Rosolsäure erhalten lassen, eine solche entstand nur aus dem mittelst reinem Anilin und Paratoluidin erzeugten Anilinroth von Hofmann und Rosenstiehl[4]).

Eine vollständige Aufklärung konnte auch hier nur die Darstellung der Muttersubstanz und ihr Wiederaufbau zum Farbstoffe bringen.

Diesen Schlussstein setzten die glänzenden Entdeckungen von Baeyer's Schülern, Emil und Otto Fischer[5]) ein.

Ausgehend von der Diazoverbindung des aus Handelsfuchsin bereiteten Leukanilins, erhalten sie 1876 einen Kohlenwasserstoff, $C_{20}H_{18}$,

---

[1]) Caro, Franz. Brev. 1866, 72732.

[2]) Graebe und Caro, diese Berichte (1873) 6, 1390: Ann. d. Chem. 179, 184.

[3]) Dale und Schorlemmer, Ann. d. Chem. 166, 279; 196, 75.

[4]) Rosenstiehl, Zeitschr. f. Chem. 1869, 192.

[5]) Emil und Otto Fischer, diese Berichte 9, 891. Ann. d. Chem. 194, 242.

der zunächst noch keine Deutung zuläßt. Von den bekannten Dibenzylbenzolen ist er verschieden, bei der Oxydation nimmt er ein Atom Sauerstoff auf.

Im folgenden Jahre entdecken Dale und Schorlemmer[1]) die Umwandlung von Aurin in Rosanilin durch Erhitzen mit Ammoniak.

Als Emil und Otto Fischer[2]) nun, 1878, mit dem aus Anilin und Paratoluidin von der Technik erzeugten, reinen »Pararosanilin«, so wie kurz darauf mit dem Rosanilin aus Aurin, ihre Untersuchungen wieder aufnehmen, erhalten sie in gleicher Weise wie vorher einen Kohlenwasserstoff. Seine Analyse ergiebt aber die überraschende Formel $C_{19}H_{16}$; er wird sofort als identisch mit dem bekannten Triphenylmethan erkannt, sein Oxydationsproduct ist das Triphenylcarbinol, seine Triamidoverbindung: das Paraleukanilin, durch vorsichtige Oxydation entsteht daraus der ursprüngliche Farbstoff wieder. Jetzt findet auch der Kohlenwasserstoff des Handelfuchsins seine Deutung als Tolyldiphenylmethan und der Farbstoff selbst als das nächst höhere Homologe des »einfachsten Rosanilins« von der Formel $C_{19}H_{17}N_3$.

Das Triphenylmethan erscheint demnach als die Muttersubstanz der Rosanilingruppe, ihr Trihydroxylderivat ist das Leukaurin, und dessen nächst höheres Homolog: die Leukorosolsäure.

Noch gab es aber manche Frage bezüglich der Constitution der färbenden Körper zu lösen. Wie entstehen diese aus den farblosen Leukoverbindungen, wie wandeln sich die gefärbten, wasserfreien Rosanilinsalze in ihre farblose, wasserhaltige Base um? Wie ist die Bildung einer normalen Diazoverbindung aus dem Rosanilin, wie die der farblosen Hydrocyanverbindungen[3]) der Farbstoffe zu erklären?

Emil und Otto Fischer hatten zu diesem Zwecke die Farbstoffe als Triamido- und Trioxyderivate eines wasserstoffärmeren Kohlenwasserstoffes, des Diphenylenmethans, angesprochen und in der Unbeständigkeit seiner »Phenylenbindung« eine ungezwungene Deutung des Ueberganges in den farblosen Zustand erblickt. Die Existenz des Phenylenkörpers war aber inzwischen hinfällig geworden, und damit erschien die Constitution der Farbstoffe von Neuem als eine offene Frage[4]).

In die Beantwortung dieser Frage trat Graebe[5]) wieder ein. Die ursprünglichen Chinonformeln wurden fallen gelassen. Die wasserfreie Base erklärt sich jetzt als die Triamidoverbindung des Triphenylcarbinols. Die Färbung ihrer wasserfreien Salze beruht auf dem

---

[1]) Dale und Schorlemmer, diese Berichte 10, 1016.
[2]) Emil und Otto Fischer, diese Berichte 11, 195, 473.
[3]) Hugo Müller, Chem. News. (1866) 13, 135.
[4]) Emil und Otto Fischer, diese Berichte 11, 612.
[5]) Caro und Graebe, diese Berichte 11, 1116.

durch Wasserabspaltung zwischen dem Hydroxyl und einer Amidogruppe sich vollziehenden Ringschluss, durch Anlagerung von Wasserstoff, Hydrocyan oder schwefliger Säure — bei dem die entsprechende Kohlenstoff-Sauerstoffverkettung enthaltenden Aurin auch von Essigsäureanhydrid — wird diese farbenerzeugende Bindung wieder gesprengt. Beim Uebergang der wasserfreien Leukokörper in die Farbstoffe erfolgt sie durch Wasserstoffentziehung und bei der Diazotirung des Anilinroths bleibt sie erhalten.

Gleichzeitig gelangen Emil und Otto Fischer[1]) zu derselben Constitutionsanschauung der Farbstoffe. Sie machen den glänzenden, entscheidenden Versuch. Das schon bekannte Trinitrotriphenylmethan oxydiren sie zum Trinitrotriphenylcarbinol und tragen in seine essigsaure Lösung Zinkstaub ein. Sofort erscheint die prachtvolle Farbe des Fuchsins!

Dagegen erklären sie die Diazoverbindung des Pararosanilins als ein normales Tridiazoderivat des Triphenylcarbinols. Die Goldsalze enthalten Wasser. Auch bei der Diazotirung findet also unter Wasseraufnahme die Sprengung der Kohlenstoff-Stickstoffbindung des Farbstoffs statt.

Die »Muttersubstanz«, im engeren Sinne des Wortes, ist daher für die Triphenylmethanfarbstoffe: das Triphenylcarbinol, und nur für ihre Leukoverbindungen: das Triphenylmethan. Ausserdem waltet in den gefärbten Körpern eine eigenthümliche Atomgruppirung, ein Farbenträger, ein »Chromophor«[2]). Schliesslich macht sich bei ihren Abkömmlingen der Einfluss von Homologie und Isomerie in den Seitenketten, und von Zahl, Stellung und Substitution in ihren salzbildenden Oxy- und Amidogruppen geltend. Vieles war bereits bekannt, jetzt liess es sich überraschend schnell unter einheitliche Gesichtspunkte ordnen. Neues konnte man vorhersehen. Auch die Phtaleïne und analog sich bildende Farbstoffe aus Phenolen und tertiären aromatischen Aminen schlossen sich bald der Triphenylmethangruppe an. Aus der Constitutionserkenntniss entwickelte sich die zielbewusste Farbstoffsynthese.

Zunächst handelte es sich noch um einen Einblick in die Stellung der das Färbevermögen bedingenden Oxy- und Amidogruppen in Bezug auf das verkettende Kohlenstoffatom. Für eine dieser Gruppen kannte man die Stellung aus der Bildung des Pararosanilins und Aurins, auch wusste man, dass reines Paratoluidin oder Parakresol weder Fuchsin noch Rosolsäure erzeugen konnten. Einen weiteren Einblick gewährte der schrittmässige Abbau der Farbstoffe zu ihren Componenten und ihr Wiederaufbau aus denselben.

---

[1]) Emil und Otto Fischer, diese Berichte 11, 1079.
[2]) Otto N. Witt, diese Berichte 9, 522.

Schon frühzeitig war das Entstehen farbloser Körper aus Rosanilin[1]) und Rosolsäure[2]) beim Erhitzen mit Wasser auf hohe Temperaturen beobachtet worden. Aus Rosanilin entstand schliesslich eine stickstofffreie Substanz, daneben Phenol. Seine Deutung erhielt dieser Körper aber erst, als nun in dem aus Aurin erhaltenen Product sich Staedels[3]) Para-dioxybenzophenon erkennen und aus diesem, durch Erhitzen mit Chlorphosphor und Phenol, der Farbstoff wieder aufbauen liess[4]). So wurde es nicht nur wahrscheinlich gemacht, dass zwei der salzbildenden Gruppen in den Farbstoffen die Parastellung zum Methankohlenstoff einnehmen — für die zweite und dritte wurde dies erst später bewiesen[5]) — sondern es war, wie schon kurz zuvor durch die Kalischmelze des Phenolphtaleïns, auch ein weiteres Licht auf den Zerfall und die Synthese der Triphenylmethanfarbstoffe geworfen.

Abwärts gelangte man beim Aurin vom Carbinol zum Keton, zur Carbonsäure, schliesslich zu Phenol und Kohlensäure. Die Kohlensäure, in der einen oder anderen ihrer wirksamen Formen, erschien daher als die schon von Baeyer vermuthete »Bindesubstanz.« Aufwärts musste man von jeder Stufe zu der nächsten aufsteigen können. Theils waren die Methoden durch zahlreiche Forschungen gegeben, theils erschienen sie in Sicht. Den Ausgangspunkt bildete die Kolbe'sche Salicylsäuresynthese. In ähnlicher Weise mussten sich die basischen Farbstoffe aufbauen lassen, und es liess sich voraussehen, dass nicht nur dasselbe Phenol und Amin, sondern auch Bauglieder der verschiedensten Art sich auf diesem Wege paarweis mit einander vereinigen würden. Fünf Jahre später wurde diese Erwartung durch die Synthese der Phosgenfarbstoffe vollständig erfüllt.

Inzwischen waren Technik und Wissenschaft von dem Phtaleïnauf das Triphenylmethangebiet, von den Phenolfarbstoffen wieder zu Anilinfarben aus tertiären aromatischen Aminen gelangt. Hofmann's und Baeyer's Schulen trafen hier wetteifernd zusammen.

Bis 1874, bis zu der Entdeckung von Nitrosodimethylanilin und Nitrosophenol, hatte es an Anhaltspunkten für das analoge Verhalten von tertiären aromatischen Basen und Phenolen in synthetischen Reactionen gefehlt. In demselben Jahre glückte es Tiemann und Haarmann[6]) in Hofmann's Laboratorium, das Coniferin in Vanillin umzuwandeln. Sofort eröffnen sich Ausblicke auf synthetische Bildungsweisen der »künstlichen Vanille« aus aromatischen Aldehyden,

---

[1]) Liebermann, diese Berichte 5, 144; 6, 951.
[2]) Graebe und Caro, diese Berichte, 6, 1392.
[3]) Staedel, Ann. d. Chem. 194, 307.
[4]) Caro und Graebe, diese Berichte 11, 1348.
[5]) Emil und Otto Fischer, diese Berichte 13, 2207.
[6]) Tiemann und Haarmann, diese Berichte 7, 608.

und im Verfolg der Arbeiten werden 1876 von Reimer und Tiemann[1]) Synthesen des Salicyl- und Paroxybenzaldehyds und der entsprechenden Säuren durch Einwirkung von Chloroform und Tetrachlorkohlenstoff auf Phenol in alkalischer Lösung aufgefunden. Gleichzeitig untersucht aber Michler[2]), der Schüler von Baeyer's Schüler Victor Meyer, im Laboratorium der Technischen Hochschule zu Zürich, die Einwirkung von Chlorkohlenoxyd auf Dimethylanilin. Er erhält das Chlorid der Para-Dimethylamidobenzoësäure, daraus die Säure oder, durch Erhitzen mit Dimethylanilin, das Tetramethyldiamidobenzophenon, dann aus diesem das Tetramethyldiamidobenzhydrol. Analoge Resultate lieferte Diäthylanilin, auch Benzoylchlorid wurde schon in den Untersuchungskreis gezogen.

Fast zu derselben Zeit wurden wiederum Hofmann's Schüler, Doebner und Stackmann[3]) zu einer Folgerung aus der Reimer-schen Synthese geführt. Statt Chloroform lassen sie »Phenylchloroform«, das Benzotrichlorid, auf Phenol einwirken.

In Gegenwart von salzsäurebindendem Zinkoxyd entsteht das Para-Oxybenzophenon oder »Benzoylphenol«, ohne Zinkoxyd aber ein rothbraunes Harz. Der darin enthaltene rosolsäureähnliche Farbstoff[4]) — das heutige Benzaurin oder Phenolbenzeïn — wurde später, gleichzeitig mit dem Aurin, aus dem Oxybenzophenon durch Erhitzen mit Phenol und Phosphorchlorür aufgebaut, und Doebner[5]) erklärte ihn dementsprechend als ein Dioxyderivat des Triphenylcarbinols, doch nahm er nicht darin die Anhydridbindung des Aurins an. In der Kalischmelze zerfiel der Farbstoff in Paradioxybenzophenon und Benzol. Das Benzotrichlorid hatte mithin, analog der kurz zuvor aufgeklärten Phtaleïnbildung[6]), mit seinem Methankohlenstoff in zwei Phenolmoleküle eingegriffen.

In klarer Erkenntniss des ähnlichen Verhaltens von Phenolen und tertiären aromatischen Aminen hatte dagegen Otto Fischer[7]), kurz nach Michler, eine Untersuchung über die Phtaleïne von tertiären aromatischen Basen begonnen und bereits 1876 gezeigt, dass sich Dimethylanilin auch in Bezug auf die Phtaleïnreaction genau wie Phenol verhalte. Mit Phtalylchorid entstand ein grüner, aber dem Methylgrün nicht ebenbürtiger Farbstoff. Dann schritt seine Forschung weiter zu Reactionen mit andern Säurechloriden und tertiären Basen.

---

[1]) Reimer, diese Berichte 9, 423; Reimer u. Tiemann, ebendaselbst 9, 824, 1285.

[2]) Michler, diese Berichte 9, 400, 716, 1899.

[3]) Doebner und Stackmann, diese Berichte 9, 1918.

[4]) Caro und Graebe, diese Berichte 11, 1351.

[5]) Doebner, diese Berichte 12, 1462. Ann. d. Chem. 217, 223; 257, 70.

[6]) Baeyer, diese Berichte 12, 642.

[7]) Otto Fischer, diese Berichte 9, 1753; Ann. d. Chem. 206, 83.

Die sich überall zeigende Aehnlichkeit mit den Condensationsproducten der Phenole führte ihn [1]) im nächsten Jahre dazu, die schon von Baeyer bei der Entdeckung der Phenolfarbstoffe versuchten Aldehyde, insbesondere das Bittermandelöl, auf ihr Verhalten gegen Dimethylanilin näher zu prüfen. Wie erwartet, griff auch der Benzaldehyd in zwei Moleküle des tertiären Amins ein, es bildete sich, mit Hülfe des Chlorzinks, eine farblose Base, deren Salze »sich besonders in alkoholischer Lösung rasch zu schön blaugrünen Farbstoffen oxydirten.« Das Bittermandelölgrün war entdeckt! Doch fehlte noch die Nutzbarmachung der wissenschaftlichen Entdeckung. Das kostbare Bittermandelöl war nur in der Parfümerie bekannt, die Oxydation der Leukobase konnte, nach dem Vorgange des Leukanilins, nicht ohne Weiteres als eine technisch ausführbare Operation erscheinen.

Da tritt — in den ersten Monaten des Jahres 1878 — das Malachitgrün in dem Handel auf. An Färbekraft und Beständigkeit ist es dem Methylgrün überlegen, man kann die gefärbte Faser stark erhitzen, ohne dass, wie bei diesem, das Grün in Violet umschlägt. Und als seine Patentanmeldung [2]) bekannt wird, — es war die erste auf einen basischen Rosanilinfarbstoff unter der Herrschaft des neuen deutschen Patentgesetzes — erfährt man, dass der werthvolle Fremdling durch Einwirkung von Benzotrichlorid auf Dimethylanilin, in Gegenwart des die Condensation befördernden Chlorzinks, erzeugt worden war. Der glückliche Erfinder war Oskar Doebner [3]).

Inzwischen hatte aber bereits die Technik [4]) für das Bittermandelölgrün die Wege geebnet. Schnell folgt es dem Malachitgrün als siegreiches »Victoriagrün« in den Handel nach. Emil und Otto Fischer [5]) hatten zu derselben Zeit die Constitution der Rosanilingruppe schon in den Hauptpunkten aufgeklärt. Auch die sich bald als identisch erweisenden grünen Farbstoffe, deren Zugehörigkeit zu dieser Gruppe von Anfang an ausser Zweifel war, erhalten nunmehr ihre volle Deutung. Die Leukobase ist in beiden dasselbe Tetramethyldiamidotriphenylmethan, die anfänglich beobachteten Unterschiede beruhten auf physikalischer Isomerie. Eine Schwierigkeit macht nur noch die Erklärung ihres Ueberganges in den gefärbten Zustand. Auch dieses Dilemma wird schliesslich durch die Annahme einer mit dem Methankohlenstoff in chromophorische Bindung tretenden Ammoniumgruppe gelöst, eine Annahme, welche sich sofort weiter auf die violetten und grünen, alkylirten Abkömmlinge des

---

[1]) Otto Fischer, diese Berichte 10, 952, 1623.
[2]) Act.-Ges. für Anilinfabrik., Berlin, D. R.-P. 4322, 26. Februar 1878.
[3]) Doebner, diese Berichte 11, 1236.
[4]) E. und O. Fischer, diese Berichte 12, 796.
[5]) E. und O. Fischer, diese Berichte 12, 800, 2344.

Rosanilins überträgt, zu denen Emil und Otto Fischer durch die Einfügung der noch fehlenden dritten Amidogruppe in den Bittermandelölrest des grünen Farbstoffs gelangen. Bei diesem Untersuchungsgange zeigen weder die Nitrogruppe, noch die Ammoniumgruppe, noch die acetylirte Amidogruppe die farbenändernde Wirkung jener freien, primären, secundären und tertiären Amidogruppe. Jetzt findet man, warum das Methylviolet einst in seine grüne Ammoniumbase, das Jod- oder Methylgrün, überging, und warum aus dieser beim Erhitzen das tertiäre Violet wieder entstand. Man erkennt, dass das Methylviolet [1]) nur zum Theil aus dem nicht acetylirbaren sechsfachmethylirten Pararosanilin besteht, während ein anderer Theil sich zu einem grünen Farbstoff acetylirt oder zu dem bläulichen »Benzylviolet« benzylirt, ein Beweis für die theilweise Abspaltung von Methyl aus dem Dimethylanilin in der »nicht idealen« Farbstoffschmelze. Aber auch auf die Stellung der dritten Amidogruppe kommt Alles an. Nur in der Parastellung zum bindenden Kohlenstoffatom äussert sich ihr Einfluss auf den Uebergang von Grün in Violet, in der Metastellung ist sie wirkungslos, in der Orthostellung wandelt sie das Grün nur in ein Blaugrün um. Aehnlich verhält sich eine in den Bittermandelölrest eingefügte Hydroxylgruppe, ihr Farbeneffekt tritt aber erst bei Alkalizusatz hervor. Auch enthüllt sich der Grund für den altbekannten Farbenwechsel von Violet in Grün bei dem Zutritt von Säuren, denn Säuren heben die Wirkung der Amidogruppe auf.

Durch Synthesen von Para-, Meta- und Ortho-Nitrobittermandelölgrün unter Anwendung des entsprechend nitrirten Benzoylchlorids oder Benzaldehyds, durch Condensationen mit Salicyl- und Paroxybenzaldehyd, durch Reduction der nitrirten Basen bis zu ihren farblosen Triamido-Triphenylmethanderivaten, durch Wiederoxydation zu den amidirten Carbinolen, durch Acetylirung oder erschöpfende Alkylirung, Abspalten von Acetyl- oder Ammoniumgruppen, werden diese fundamentalen Thatsachen theils von den verbündeten Forschern, theils von Otto Fischer und seinen Schülern, im Laufe weniger Jahre festgestellt. Wie ein hellsprudelnder Quell strömt Alles aus der ersten Erkenntniss des Triphenylmethans als Muttersubstanz der Rosanilingruppe hervor. Auch für das Rosanilin selbst eröffnen sich neue Wege, seitdem es gelungen war, primäre Amine [2]) durch den Schutz ihrer Amidogruppe, erst als salzsaure- und später als schwefelsaure Salze, den Condensationen zugänglich zu machen und so eine neue Synthese des Leukanilins [3]) aus Paranitrobenzaldehyd und Anilin aufzufinden. Es fehlte nur noch die glatte Oxydation zu dem Farb-

---

[1]) O. Fischer und Körner, diese Berichte 16, 2904.
[2]) Otto Fischer, diese Berichte 12, 1698; 13, 665.
[3]) Otto Fischer und Greiff, diese Berichte 13, 669.

stoff; den nitrirten Aldehyd konnte man aus dem Paranitrobenzylchlorid erhalten.

Die Hauptresultate waren schon 1880 erreicht. In diesem Jahre erhielt die Forschung einen neuen Impuls.

Als Ergebniss einer langen Reihe systematischer Untersuchungen fand Baeyer[1]) den glänzendsten Stein in der Krone der Farbstoffsynthesen: die künstliche Darstellung des Indigoblaus aus orthonitrirten Derivaten der Zimmtsäure. Von allen diesen erlangte jetzt nach einem Jahrzehnt, die Phenylpropiolsäure von Glaser[2]), dem Schüler Kekulé's, die aussichtsvollste Bedeutung.

Doch von der ersten Stunde an erregt die unvermeidliche Nebenbildung der Paranitrozimmtsäure beim Beginn des Verfahrens das ernste, industrielle Bedenken, denn zu einem erfolgreichen Kampf mit dem wohlfeilen Naturproduct gehört die volle Ausnutzung des Rohmaterials. Da gelingt es, die Paranitrozimmtsäure in Paranitrobenzaldehyd[3]) umzuwandeln, und mit neuem Eifer wendet man sich den Fischer'schen Synthesen[4]) zu. Aber die Erwartungen wurden nicht erfüllt. Die Oxydation des Leukanilins zum Fuchsin blieb, nach wie vor, ein unübersteigliches Hemmniss. Nur mit tertiären Basen und dem Benzaldehyd, dem aus Benzylchlorid dargestellten Paranitrobenzaldehyd und schliesslich auch mit Metanitrobenzaldehyd und dessen Amido- und Oxyderivaten, wurden neue technische Erfolge in den Gruppen des »Säuregrüns«, »Säureviolets« und »Patentblaus« erzielt, als man — nach dem Vorgange des »Säurefuchsins«[5]) — die an sich schon wasserlöslichen basischen Rosanilinfarbstoffe durch Einführung der Sulfogruppe zum gemeinsamen Färben mit Farbstoffsäuren befähigte und dann in der glatten Oxydation ihrer Leukosulfosäuren[6]) die geeignete Darstellungsmethode fand.

Einen neuen Aufschwung nahmen die Farbstoffsynthesen durch die Einführung des Phosgens in die Industrie. Die Arbeiten von Michler waren vor ihrer Zeit gekommen, 1876 fehlte noch die volle Deutung des Fuchsins und der stufenweise Aufbau von Triphenylmethanfarbstoffen. Im Jahre 1883 war dies Alles gegeben. Da erscheint

---

[1]) Baeyer, diese Berichte 13, 2254; (März 1880), D. R.-P. 11857.

[2]) Glaser, Ann. d. Chem. (1870) 154, 137.

[3]) Baeyer, D. R.-P. 15743 (1881): Friedländer, Ann. d. Chem. 229, 203.

[4]) Otto Fischer, D. R.-P. 1880, No. 16766; 1881, No. 16707, 16710, 16750.

[5]) Bad. Anil. Sodaf. 1877, D. R.-P. 2096 (H. Caro).

[6]) »Helvetiagrün«, Bindschedler & Busch 1879, D. R.-P. 10410; »Lichtgrün S.,« 1879. Bad. Anil. Sodaf. (Fr. Koehler); »Säureviolet 6 B.« 1883. Bad. Anil. Sodaf. (C. Schraube); »Patentblau« 1888. Höchster Farbw. D. R.-P. 46384 (A. Hermann).

auf der Schweizerischen Landesausstellung in Zürich, in der Vitrine von Bindschedler, Busch & Co., ein räthselhaftes »grosskrystallisirtes Violet«. Bald verbündet sich die Baseler Fabrik mit unserer deutschen Industrie, und man erfährt den Ursprung des Productes. Adolf Kern[1]), ein früherer Schüler des Züricher Polytechnikums, hatte das Vorurtheil gegen die technische Möglichkeit des Chlorkohlenoxyds in einer Versuchsfabrikation mit bewundernswerther Ausdauer überwunden und — nach dem Vorbild der alten Synthese des Triphenylmethans aus Benzhydrol und Benzol — das Hexamethyltriamidotriphenylmethan von Otto Fischer aus Michler's Tetramethyldiamidobenzhydrol und Dimethylanilin aufgebaut. Dann war ihm die glatte Oxydation der Leukobase zu dem herrlichen »Krystallviolet« gelungen: der erste »ideale« Methylvioletprocess. Aehnliche Resultate lieferten die äthylirte Hydrolbase, das Diäthylanilin und eine Reihe primärer, secundärer und tertiärer Amine aus der Benzol- und Naphtalinreihe. Aber erst durch die Vereinfachung des Verfahrens, nach dem Vorbilde der Aurinsynthese aus Phenol und Dioxybenzophenonchlorid, erlangten die Kern'schen Phosgenfarben ihre gewerbliche Bedeutung. Das viel reactionsfähigere Chlorid[2]) des Michler'schen Ketons condensirte sich direct und überraschend leicht zu den färbenden Körpern in Wechselwirkung mit tertiären Basen, mit Diphenylamin, Phenyl- und Tolylnaphtylamin, mit Phenolen, selbst mit Chinolin und Benzol. Aus letzterem, sowie durch Condensation von Dimethylanilin mit dem Chlorid des unsymmetrischen Dimethylamidobenzophenons — dem durch Abbau des Malachitgrüns erhaltenen »Benzoyldimethylanilin« von Doebner[3]) — baute sich der grüne Triphenylmethanfarbstoff wieder auf. Und da die Ketonbildung selbst schon in zwei trennbaren Stadien verlief, so war die Methode zum beliebigen Aufbau von symmetrischen und unsymmetrischen Farbstoffderivaten des Triphenylmethans, seiner Homologen und Analogen in unbegrenzbarer Fülle gegeben. Bald erschien eine Reihe von einheitlichen, violetten und blauen, basischen und sulfonirten Farbstoffen im Markte, zuerst das von Hofmann näher untersuchte »Krystallviolet«[4]) und das »Victoriablau«[5]).

Dagegen entstand mit primären Aminen eine neue Familie gelbfärbender Körper durch den Eingriff des Methanrestes in die Amidogruppe, Abkömmlinge des durch Einwirkung von Ammoniak sich bildenden »Auramins«[6]), unseres werthvollsten, gelben basischen

---

[1]) Bad. Anil. Sodaf. 1883. D. R.-P. No. 27032 (A. Kern).
[2]) Bad. Anil. Sodaf. 1883. D. R.-P. No. 27789 (H. Caro).
[3]) Doebner, diese Berichte 18, 2225.
[4]) Hofmann, diese Berichte 18, 767.
[5]) Nathanson und Müller, diese Ber. 22, 1888.
[6]) Bad. Anil. Sodaf. 1884. D. R.-P. No. 29060 (H. Caro und A. Kern).

Farbstoffs und des ersten Repräsentanten der Ketonimidgruppe[1]). Auf diesem Entwickelungsgange der theoretischen Einblicke in die Structur der Triphenylmethanderivate hatten naturgemäss auch die letzten Fragen ihrer Homologie und Isomerie eine fortschreitende Lösung gefunden. Die ältesten Schmelzversuche von Hofmann mit dem Homologen des Anilins, das »Pseudorosanilin« von Rosenstiehl und isomere und homologe Rosaniline[2]), das Verhalten von Homologen des Dimethylanilins in dem Methylvioletprocesse[3]), und noch weitere Fragen wurden geklärt, bis Noelting[4]) schliesslich, an der Hand aller synthetischen Methoden, in seine umfassenden »Untersuchungen über die Farbstoffe der Triphenylmethangruppe« eintrat, zur Sichtung und Ergänzung des reich angehäuften Beobachtungsmaterials über die gesetzmässigen Wirkungen der Homologie und Isomerie auf diesem Gebiete. Nach dem Abschlusse solcher Arbeiten wird vollends »der Platz eines jeden Atoms« in den hundertfältigen Farbstoffmolekülen dieser Gruppe »auf experimentellem Wege« festgestellt sein. Dann dürfte es sich um räumliche Anschauungen über die Lagerung ihrer Atome und Atomgruppen[5]) zur physikalischen Erklärung des gefärbten und ungefärbten Zustandes handeln. Auf dem Boden der bekannten Thatsachen hat es, wie wir sahen, nicht an Vorstellungen in der Ebene des Structurbildes gefehlt. In innerem Zusammenhang standen diese Annahmen von chinonartigen Bindungen und farbebedingenden Atomgruppirungen mit den ältesten Wahrnehmungen der Uebergänge von Indigoblau in Indigoweiss, von Rosanilin in Leukanilin, von Azobenzol in Hydrazobenzol, vor Allem von Chinon in Hydrochinon, auf welche schon Graebe und Liebermann[6]), gleich nach der Entdeckung des künstlichen Alizarins, ihre ersten Betrachtungen »über den Zusammenhang zwischen Molecularconstitution und Farbe bei organischen Verbindungen« gegründet hatten; theoretische Vorstellungen, welche mit der sich ändernden Auffassung der Ortho- und Parachinone als Doppelketone, der Nitrosophenole als Chinonoxime, der Indophenole und Indamine als Derivate der Chinonimide, ihren entsprechenden »chinonähnlichen« Ausdruck in dem Structurbilde der Farbstoffe, darunter auch des Rosanilins[7]), zum Theil schon gefunden

[1]) Graebe, diese Berichte 20, 3260; Fehrmann, ebend. 20, 2844.

[2]) E. und O. Fischer, diese Berichte 13, 2204; O. Fischer und Ziegler, ebend. 13, 671; Rosenstiehl und Gerber, ebend. 15, 1453, 2367; 17, Ref. 139.

[3]) Monnet, Reverdin und Noelting, diese Berichte 11, 2278.

[4]) Noelting, diese Berichte 22, 2573; 24, 553.

[5]) E. und O. Fischer, Ann. d. Chem. 194, 290.

[6]) Graebe und Liebermann, diese Berichte 1, 106.

[7]) Nietzki, Chem. Org. Farbst. (1889) 6, 88. Vergl. die Auffassung als »Carbinfarbstoff« von v. Richter, diese Berichte 21, 2477.

haben. Doch in welchem Spiegelbilde ihrer chemischen Beziehungen unsere farbenwechselnden Producte auch erscheinen mögen, der Zusammenhang ihrer molecularen Structur mit dem Durchgange des Lichts bleibt eine Frage an die Physik [1]), mit deren einstiger Beantwortung die theoretische Farbstoffchemie ihre höchsten Ziele erreichen würde. Der Techniker trage einstweilen die reichen Schätze der ihm gesetzmässig dünkenden Thatsachen herbei, aber er wage sich nicht mit seinem Gedankenflug in die Sonnenhöhen der Wissenschaft; er denke an seinen grossen Ahn Daedalus und erfinde keine wächsernen Flügel.

Auch über die Ursache des Färbens, ob die Verwandtschaft der Farbstoff-Basen, -Säuren und -Salze zu den Textilfasern auf chemischen oder physikalischen Gesetzen, ob abwechselnd und in welchen Fällen auf beiden beruht, auch darüber wird uns erst, nach weiterer Erforschung der Faserstoffe und der Farbstoffstructur, die noch in ihren Anfängen begriffene Theorie der Färbeprocesse [2]) die erwünschte Gewissheit bringen.

Aus dem bisher, wenn auch nur in einigen Beispielen und mit flüchtigen Strichen, geschilderten Entwickelungsgange unserer modernen Farbstoffsynthesen lässt sich aber bereits erkennen, wie naturgemäss wir von mangelndem Verständniss zu lichtvoller Erkenntniss unserer wichtigsten Farbstoffgruppen, ihrer Muttersubstanzen, Familien, Klassen und Reihen, und dadurch zugleich von vereinzelten Entdeckungen zu dem heutigen constructiven Ausbau der Farbstoffgebiete, von empirisch gefundenen, unrationellen Darstellungsmethoden zu der heutigen wissenschaftlichen Umgestaltung der Farbstoffprocesse vorgedrungen sind. Es ist die Kekulé'sche Lehre, deren Wellenkreise, das zuvor befruchtete Gebiet der einfachsten aromatischen Verbindungen, unserer Zwischenproducte, überschreitend, ihre unaufhaltsame Bewegung sofort auf die Structurerkenntniss der ältesten, natürlichen und künstlichen Farbstoffgruppen übertragen haben. Neue Ideen, neue Methoden, neue Entdeckungen traten hinzu. Als Träger der neuen Richtung erblickten wir Kekulé's ersten Schüler: Adolf von Baeyer und dessen Schule.

Naturgemäss musste diese mächtige Bewegung auch nach und nach alle anderen Farbstoffgebiete in ihre Kreise ziehen. Eine Schaar jüngerer Forscher rüstet sich zur Arbeit; die Vorbilder sind gegeben, man sucht nach den Muttersubstanzen, baut die Farbstoffe auf, entdeckt neue Derivate, verbessert die Darstellungsmethoden. Wie

---

[1]) Ueber bisherige Forschungen vgl. Ostwald, Lehrb. d. Allgem. Chem. I, 462—473.

[2]) Knecht, diese Berichte **21**, 1556; **22**, 1120; Witt in Lehne's Färberzeitung 1890/1891, 1; Ostwald, l. c. (Adsorption) 1079.

immer, trat die Technik mit ihren reichen Erfahrungen und Hilfsmitteln fördernd ein. Nur einige Resultate dieser Weiterentwickelung wollen wir jetzt noch kurz betrachten.

Das Chrysanilin wurde 1884 von Otto Fischer und Körner[1]) als Diamidophenylacridin erkannt. In der gelben, wasserfreien Farbstoffbase nehmen beide Amidogruppen die Parastellung zu dem die drei Benzolreste verkettenden Methankohlenstoff ein. Aus der Tetrazoverbindung entsteht die Muttersubstanz: das Phenylacridin in gleicher Weise, wie einst das Triphenylmethan aus Paraleukanilin. Durch eine Synthese des Farbstoffs aus Anilin und Orthonitrobenzaldehyd — einer technischen Frucht des »künstlichen Indigos« — wurde sofort Licht auf seine verwandtschaftlichen Beziehungen zu der Triphenylmethangruppe und auf seine Nebenentstehung im Fuchsinprocesse, die Folge einer sich gleichzeitig vollziehenden »Orthocondensation«, geworfen; denn als Zwischenproduct der Synthese entstand ein Orthodiparatriamidotriphenylmethan, das bei der Oxydationsschmelze erst in den Diparadiamidoacridinfarbstoff überging. Der in benachbarter Stellung zum Methankohlenstoff befindliche Stickstoff der sich oxydirenden Amidogruppe veranlasste daher hier den beständigen Ringschluss in der Mittelgruppe des Acridin-Moleküls. Das Phenylacridin war zuvor schon von Bernthsen[2]) aus Diphenylamin durch Erhitzen mit Benzonitril, Benzotrichlorid und am leichtesten mit Benzoësäure, unter Anwendung des als Condensationsmittel bewährten Chlorzinks, erhalten worden, und die Muttersubstanz der ganzen Gruppe, das Acridin des Steinkohlentheers, der stete Begleiter des Anthracens, ging aus der ähnlichen Condensation des Diphenylamins mit Ameisensäure hervor. Hier bewirkte also der Methankohlenstoff den sechsgliederigen Ringschluss, vergleichbar der denkwürdigen Synthese des analog constituirten Anthracens aus Orthobenzyltoluol[3]), oder des Anthrachinons aus der Orthobenzoylbenzoësäure[4]).

Auch diese Constitutionserkenntniss des ältesten gelben Anilinfarbstoffes musste, früher oder später, ihre technischen Nachwirkungen äussern. Zuerst verbesserte man die Abscheidung des wegen seiner Echtheit und Verwendbarkeit zu Mischfarben, namentlich mit Safranin, geschätzten Chrysanilins oder »Phosphins«, dann fand man in der Condensation von Benzaldehyd mit Metatoluylendiamin einen Weg zur Darstellung von »Benzoflavin«[5]), einem Diamidodimethylphenylacridin, homolog und isomer mit Chrysanilin. Der Ringschluss erfolgte hier unter Abspaltung einer Amidogruppe, schliesslich wurde die so

[1]) O. Fischer und Körner, Ann. d. Chem. 226, 175.
[2]) Bernthsen, Ann. d. Chem. 224, 12.
[3]) van Dorp, Ann. d. Chem. (1873) 169, 207.
[4]) Behr und van Dorp, diese Berichte 7, 578.
[5]) K. Oehler 1887. D. R.-P. No. 43714 (C. Rudolph).

entstandene Hydroacridinbase oxydirt. Dem Benzaldehyd folgten dessen nitrirte und amidirte Derivate und 1889 der Formaldehyd[1]); also derselbe Gang, wie bei den Synthesen in der Gruppe des Triphenylmethans. Man erhielt eine Reihe werthvoller, gelber und orangerother Acridinfarbstoffe; zum Aufbau eines solchen »Acridinorange« diente das Metaamidodimethylanilin.

Durch Oxydation des Acridins entsteht aber eine Dicarbonsäure des Chinolins[2]), und das Chinolin selbst ist wieder die Muttersubstanz einer Farbstoffgruppe. Auch hier begegnen wir den bereits bekannten Synthesen.

Nach dem Vorbilde des Malachitgrünprozesses erhitzt Emil Jacobsen[3]), 1882, das Steinkohlentheerchinolin mit Benzotrichlorid und erhält einen rothen, fluorescirenden Farbstoff; durch Eintritt von Brom steigert sich dessen Farbenton bis Violet. Eine ähnliche Reaction zeigt auch das Benzalchlorid, und mit Phtalsäureanhydrid entstehen gelbgefärbte Condensationsproducte. Verwandte Erscheinungen enthüllen sich in den Reihen des Pyridins und der Homologen und Analogen des Chinolins. Aber bald wird erkannt — wie einst beim Anilinroth — dass nicht das reine, der Skraup'schen Synthese entstammende Chinolin die Farbstoffquelle von »Chinolinroth« und »Chinolingelb« war. Auch hier hatte die Methylgruppe der homologen Basen bei dem Aufbau der farbigen Moleküle gewaltet. Doch nicht weiter reicht die Analogie mit den Synthesen in der Gruppe des Triphenylmethans. Der, wegen seiner schönen Pikrinsäure-ähnlichen Färbungen geschätzte, gelbe Farbstoff, das »Chinophtalon« — man wendet seine wasserlösliche Sulfosäure an — entsteht, ohne jede Mitwirkung von Chinolin, durch die Condensation von gleichen Molekülen des homologen, synthetischen Chinaldins und des Phtalsäureanhydrids. Von dem Chinolinroth aber wies Hofmann[4]) in seiner letzten, glänzenden Farbstoffuntersuchung nach, dass es nur aus dem isomeren Begleiter des Chinolins, dem »Isochinolin«,[5]) im Gemisch mit Chinaldin, sich in reichlicher Menge erzeugen lasse. Die Structur dieser Farbstoffe ist noch nicht endgültig aufgeklärt.

Verwehrte auch die Lichtempfindlichkeit dem prächtig färbenden Chinolinroth, wie einst dem ältesten Farbstoff dieser Gruppe, dem

---

[1]) A. Leonhardt & Co. 1889. D. R.-P. No. 52324 (F. Bender).

[2]) Graebe und Caro, diese Berichte 13, 99.

[3]) Jacobsen, D. R.-P. No. 19306, 23188; Jacobsen u. Reimer, diese Berichte 16, 513, 1082, 2602; Traub, diese Berichte 297.

[4]) Hofmann, diese Berichte ((1887) 20, 4, Act.-Ges. f. Anilfabr. D. R.-P. 1886, No. 40420.

[5]) Hoogewerff u. van Dorp, diese Berichte (1885) 18, 384c; (Cyanin) ebend. 75c.

Chinolinblau oder »Cyanin«, den dauernden Eingang in die Färberei, so erwiesen sich beide doch, und gerade in Folge ihrer Unechtheit, als treffliche »Sensibilatoren« für den Bedarf der inzwischen durch die Forschungen von Vogel, Eder und Anderen zu wissenschaftlicher Entwickelung gelangten Kunst der Photographie. Geleitet durch die charakteristischen Absorptionsspectra der Farbstoffgruppen, vielleicht auch durch Vermuthungen über den Zusammenhang von Lichtabsorption und Lichtbeständigkeit, versuchte man die photographischen Platten mit Theerfarbstoffen zu färben, zuerst mit Corallin [1]), Aldehydgrün und Magdalaroth, dann namentlich mit Eosin, steigerte dadurch in überraschender Weise ihre Lichtempfindlichkeit gegen die sonst nicht oder nur wenig activen, gelben, grünen und rothen Strahlen und erzielte schliesslich, durch passende Wahl der Farbstoffe und entsprechende Verbesserungen in der Herstellung solcher »orthochromatischen« [2]) Bromsilbergelatine-Platten, die photographische Reproduction der Spectra und aller farbigen Gegenstände in den richtigen Helligkeitsverhältnissen, in welchen ihre Farben unserm Auge erscheinen. Und nicht nur der wissenschaftlichen Forschung [3]) und der Kunst sind auf diesem Wege neue Hülfsmittel erwachsen; auch der Techniker befragt jetzt das Lichtbild des Spectrums über die feinsten Unterschiede zwischen den Gliedern der von ihm dargestellten Farbstoffreihen.

Den Uebergang von der Chinolin- zu der Anthracengruppe bildet das Anthrachinolin, die früher erwähnte Muttersubstanz des Alizarinblaus und seiner hydroxylreicheren, grünen und blaugrünen Derivate; mit der Rosanilingruppe ist sie durch das Aldehydgrün verknüpft, dessen Constitution in jüngster Zeit enträthselt wurde. Nach den Untersuchungen von Wilhelm v. Miller und Plöchl [4]) ist der aus dem Lauth'schen Aldehydblau mit Hyposulfit erhaltene Farbstoff ein Fuchsinabkömmling, in welchem der Methankohlenstoff einen Chinaldinrest mit zwei Anilinaldolresten verkettet, die unter sich durch ein Schwefelatom verbunden sind. Das Aldehydblau ist noch ausschliesslich ein Aldolderivat, vergleichbar den alkylirten Violetten. Den Uebergang von Blau in Grün verursacht in diesem Falle die dann eintretende Chinolinbildung. Auch die frühere Synthese des Chinolingrüns, aus dem Chlorid des Tetramethyldiamidobenzophenons und Chinolin, unterschied sich von der des Krystallvioletts nur durch den Austausch von Dimethylanilin gegen das tinctoriell

[1]) H. Vogel, diese Berichte (1873) 6, 1302; 17, 1196. D. R.-P. No. 39779.

[2]) Eder, Wiener Monatsh. f. Chem. 1886, 22.

[3]) Vergl. Ostwald: Ueber die Farbe der Jonen (Abh. math.-phys. Kl. Sächs. Ges. Wiss. 18, 281).

[4]) W. v. Miller u. J. Plöchl, diese Berichte 24, 1700; Gattermann u. Wichmann, ebend. 22, 227.

indifferente Chinolin. Erst mit der Hydrirung des Chinolins im Pyridinkern erwachen seine farbengebenden Functionen wieder. Denn aus den umfassenden, vielleicht einer technischen Zukunft entgegengehenden Hydrirungsstudien von Eugen Bamberger[1]) wissen wir, dass »das Chinolin beim Uebergang in das Tetrahydrür die Eigenschaften eines am Stickstoffatom alkylirten Anilins annimmt«, und durch zahlreiche Farbstoffbildungen hat dieser Schüler Baeyer's erwiesen, »dass alle Tetrahydrochinoline echte, am Stickstoff alkylirte Aniline sind, deren Alkyl die — im Allgemeinen unwesentliche — Eigenschaft ringförmiger Atomanordnung besitzt«: bedeutsame Gesichtspunkte für die spätere Farbstoffforschung. So wurden denn auch die Fischer'schen Synthesen in der Triphenylmethangruppe auf die Gruppe des Chinolins übertragen, und aus dem Tetrahydrochinaldin[2]) gingen violette und grüne Farbstoffe hervor.

Vom Chinolin gelangen wir zum kohlenstoffärmeren Indol, der Muttersubstanz der Indigogruppe. Auf dem Wege tritt uns manche Wechselwirkung in der Entwickelungsgeschichte dieser Muttersubstanzen und ihrer Farbstoffgruppen entgegen. So sahen wir bereits 1879 aus Allylanilin das Chinolin[3]) entstehen, wie — zwei Jahre zuvor — durch eine ähnliche pyrogene Reaction aus Aethylanilin und seinen Homologen das Indol[4]) entstand. Die älteste Indolsynthese vollzog sich schon 1869 in der reducirenden Kalischmelze der Orthonitrozimmtsäure[5]), ihr baldiges Gegenstück war die erste spurenweise Indigobildung aus dem Orthonitroacetophenon[6]). Kurz zuvor hatte Baeyer[7]) aber bereits das Isatin zu Indigoblau reducirt, und als er dann, 1878, im Jahre der Triphenylmethansynthesen, von Neuem die Bahn seiner »programmmässigen« Indigoerforschung[8]) betrat, aus der Orthoamidophenylessigsäure ihr inneres Anhydrid: das Oxindol, aus dem Nitrosooxindol das Isatin, aus dem Isatinchlorid das Indigoblau, in einer Kette glatt verlaufender Operationen erhielt, da gewannen auch die ältesten Indol- und Indigosynthesen ihre neue, folgenreiche Bedeutung. Der ersten technisch-aussichtsvollen Bildung des künstlichen Indigos — im Frühjahr 1880 aus der Orthonitrozimmtsäure — folgte die Aldolcondensation des Ortho-

[1]) Bamberger, Ann. d. Chem. 257, 21, 28.
[2]) v. Miller u. Plöchl, diese Berichte 24, 1715.
[3]) Koenigs, diese Berichte 12, 453.
[4]) Baeyer u. Caro, diese Berichte 10, 692, 1262.
[5]) Baeyer u. Emmerling, diese Berichte 2, 679.
[6]) Emmerling u. Engler, diese Berichte 3, 885; Engler, ebend. 18, 2238.
[7]) Baeyer u. Emmerling, diese Berichte 3, 514.
[8]) Baeyer, diese Berichte 11, 582, 1228, 1296, 12, 456, 1309, 13, 2254.

nitrobenzaldehyds [1]) mit Acetaldehyd oder Aceton, dann die Farbstoffsynthese aus dem in der Seitenkette bromirten Orthonitro- und Orthoamidoacetophenon [2]). Und während nach allen Richtungen hin, mit fast beispielsloser Ausdauer, die neuen Wege zum Indigoblau im Laboratorium und in der Werkstatt erforscht wurden, fiel stets der Reflex dieser Arbeiten zuerst auf das Nachbargebiet des Chinolins. Schon die Bildung des Indigos aus dem Isatinchlorid hatte Baeyer [3]) zu einer ähnlichen Synthese des Chinolins aus dem Hydrocarbostyril geleitet, und als dann der Orthonitrozimmtsäureäther ein technisches Product geworden war, erwies sich das daraus dargestellte Carbostyril als α-Oxychinolin [4]). Auch aus der Condensation des nun zugänglich gewordenen Orthoamidobenzaldehyds [5]) mit Acetaldehyd oder Aceton wurde Chinolin oder Chinaldin erhalten, in ähnlicher Weise [6]) entstanden α-γ-Dimethylchinolin aus Orthoamidoacetophenon und Aceton, sowie das entsprechende Phenylmethylchinolin, oder α-Phenyl-γ-lepidin, aus Orthoamidoacetophenon und Acetophenon. So wurde die Structur des Chinolins und seiner Derivate, besonders für die Synthese künstlicher Heilmittel, geklärt; das Phenyllepidin aber erwies sich zugleich als das »Flavolin«, als die durch den Abbau seiner Paramidogruppe zuvor erhaltene Muttersubstanz des »Flavanilins«. Durch eine ganz ähnliche Synthese von Ortho- mit Paramidoacetophenon baute sich der fluorescirende gelbe Farbstoff wieder auf, welchen die Technik [7]) auf einer »Hofmann'schen Atomwanderung« durch Erhitzen von Acetanilid mit Chlorzink 1881 entdeckt und zu vorübergehender Anwendung gebracht hatte.

Nach Jahren wurden die Erinnerungen an die ältesten Indol- und Indigosynthesen in der Kalischmelze, an die Amidophenylessigsäure des Oxindols, an das Amidoacetophenon des Indigos und Chinolins, an das Acetanilid des Flavanilins von Neuem wach. Wieder ging man zum Anfang zurück, aber das Licht der seitherigen Forschungen von Baeyer und seiner Schule erhellte den Weg!

Schon 1883 hatte Baeyer [8]) seine Untersuchungen »über die Verbindungen der Indigogruppe« in ihren Hauptzügen abgeschlossen; die

---

[1]) Bad. Anil. Sodaf. D. R.-P. 1882 No. 19768; Baeyer u. Drewsen, diese Berichte 15, 2856.

[2]) Bad. Anil. Sodaf. D. R.-P. 1882 No. 21592; 1883 No. 23785; Baeyer u. Bloem, diese Berichte 17, 963.

[3]) Baeyer, diese Berichte 12, 456, 1320.

[4]) Friedländer u. Weinberg, diese Berichte 15, 2103.

[5]) Friedländer u. Goehring, diese Berichte 16, 1833.

[6]) O. Fischer, diese Berichte 19, 1036 ff.

[7]) Höchster Farbwerke D. R.-P. 1881 No. 19766 (Ch. Rudolph). O. Fischer u. Ch. Rudolph, diese Berichte 15, 1500.

[8]) Baeyer, diese Berichte 14, 1741; 15, 50, 775; 16, 2188.

Constitution, die Entstehungsbedingungen dieser wunderbaren Gruppe waren auf experimentellem Wege festgestellt. In dem Structurbild erscheint das Indigoblau — entsprechend seiner Synthese aus dem Diphenyl-diacetylen und Diisatogen — als eine symmetrische Vereinigung von zwei carbonyl- und imidhaltigen »Indogengruppen«, bewirkt durch den Zusammenschluss von Indoxyl und Isatin in ihren »labilen« oder »Pseudo«-Formen; die sauerstofffreie Muttersubstanz einer jeden Indogengruppe ist das Indol.

Im Lichte dieser Erkenntnisse erfolgte in jüngster Zeit, fast zugleich von mehreren Seiten, eine neue Wendung in den Indigosynthesen, die auch die gesunkene Hoffnung auf die Verringerung des Herstellungspreises vom künstlichen Farbstoff aufs Neue belebte. Hatte man inzwischen schon durch Einwirkung von Dichloressigsäure auf Anilin und dessen Homologen, namentlich auf Paratoluidin, Synthesen in der Isatingruppe[1]) ausgeführt, so strebte man jetzt die Bildung von Pseudoindoxyl aus Anilin und Monochloressigsäure an. Das überraschend Neue – aber auch das technisch Schwierige — war die alte Kalischmelze. Dem Ringschluss des Moleküls folgt hier mit Secundenschnelle seine Sprengung; verlieh doch einst die Kalischmelze des Indigos, des arabischen »Anils«, dem daraus hervorgehenden Oel den Namen: Anilin!

Den Anstoss zu der neuen Bewegung gab 1890 eine Mittheilung von Flimm[2]) in dem ersten Hefte der »Berichte«. In der Kalischmelze des Monobromacetanilids entstand eine ungefärbte Verbindung, die schon beim Zutritt der Luft in den blauen Farbstoff überging, vermuthlich das gesuchte Pseudoindoxyl. Doch die Indigobildung war nur gering. Da wendet zuerst Karl Heumann[3]), an der Technischen Hochschule in Zürich, »die Atomgruppen in der erforderlichen Reihenfolge« an, greift zu der Phenylamidoessigsäure: dem aus Anilin und Monochloressigsäure leicht darstellbaren Phenylglycocoll, und erhält in der Kalischmelze die Indigo-liefernde Substanz. Aehnliche, zum Theil noch mehr ermuthigende Resultate werden beim Ersatz des Phenylglycocolls durch seine Homologen und Derivate erzielt; die sich hierzu besonders eignende Anthranilsäure, welche um dieselbe Zeit nach der schönen Hofmann'schen Oxydationsmethode der Säureamide[4]) aus Phtalimid[5]) gewonnen war, stellt sogar das billige Naphtalin als einstige Farbstoffquelle in Aussicht. Mit neuem Eifer

---

[1]) Elberfelder Farbenfabriken, D. R.-P. 1883 No. 25136, 27979 (P. Meyer). P. Meyer, die Berichte 16, 924, 2261; Duisberg, ebend. 18, 190.

[2]) Flimm, diese Berichte 23, 57.

[3]) Heumann, diese Berichte 23, 3043, 3431; 24, 977; D. R.-P. 5. Mai 1890 No. 54626 (Bad. Anil. Sodaf.).

[4]) Hofmann, diese Berichte 14, 2725.

[5]) Bad. Anil. Sodaf., D. R.-P. 1890 No. 55988.

wendet sich daher die Industrie der Lösung ihrer grossen Aufgabe zu und findet sofort, dass auch mit Schwefelsäureanhydrid [1]) sich der Ringschluss im Moleküle vollziehen lässt, nur tritt dabei gleichzeitige Sulfonirung ein. Von Neuem folgen Patente auf Patente. Aber noch verlautet nichts von den technischen Erfolgen im Markte. Denn schwer ist der Kampfbeginn gegen das in seinem Preise gesunkene Naturproduct; aber selbst dann würden die mögliche Verbesserung und Ausdehnung der Cultur der noch auf weiten Strecken des Erdballs wildwachsenden Indigopflanzen und die rationellere Extraction der farbstoffreichen Handelswaare hier keinen Vernichtungskampf, wie einst bei dem Krapp, in baldiger Aussicht erscheinen lassen. Schliesslich siegt aber doch die Chemie, — wenn auch vielleicht nur durch andere und bessere Producte!

So führt uns der Indigo wieder auf das Gebiet der Anilinfarben zurück.

Hier hatte man seit der frühesten Zeit der Oxydationsversuche mit Aminen und Phenolen eine Fülle von Farbstoffreactionen aufgefunden, deren Kenntniss dem Techniker die Sicherheit des Pfadfinders verlieh und ihn in manchen Fällen auch zu wissenschaftlicher Diagnose führte. Täglich mehrte sich dieser Erfahrungsschatz. Doch nur einiger bekannt gewordenen Thatsachen sei hier gedacht. So lernte man, dass bei der Runge'schen Chlorkalkreaction mit carbolsäurehaltigem Anilin [2]) sich ein lakmusähnlicher Farbstoff bildete, eine ähnliche Reaction zeigte das ammoniakhaltige Phenol [3]), auch mit salpetriger Säure und überschüssigem Phenol [4]) entstand bei alkalischer Reduction eine an der Luft sich tief blaufärbende Küpe. Durch Einwirkung von salpetrigsäurehaltiger Schwefelsäure auf Phenole erhielt dann Liebermann [5]), 1874, eine Reihe beständiger Farbstoffe, darunter das prächtig fluorescirende Weselsky'sche Diazoresorufin [6]). Und da kurz darauf beim Erhitzen von salzsaurem Nitrosodimethylanilin mit Phenol, oder beim Zusatz von Schwefelsäure zu einer Lösung von Nitrosophenol in Phenol, die Entstehung gleicher oder ähnlicher küponbildender Farbstoffe beobachtet wurde, so sprach Baeyer [7]) die »Liebermann'sche Reaction« als eine Reaction auf die damals neu eingeführte Nitrosogruppe an, bewirkend zunächst den diphenylaminartigen Zusammenschluss gleicher Moleküle

[1]) Heymann, diese Berichte 24, 1476; Knietsch, ebend. 2086.
[2]) Béchamp, Rép. Chim. Appl. 1861, 130.
[3]) Berthelot, ebendaselbst.
[4]) Lex, diese Berichte 3, 457; ter Meer, ebend. 8, 625 (aus Nitrosophenol); Hirsch, ebend. 13, 1909 (aus Chlorchinonimid).
[5]) Liebermann, diese Berichte 7, 247, 1098.
[6]) Weselsky (1872) Ann. d. Chem. 162, 273.
[7]) Baeyer und Caro, diese Berichte 7, 966.

der Paranitrosoverbindung und des Phenols zu einem farblosen Körper, der dann durch Oxydation oder weitere Condensation den Farbstoff giebt. Weselsky's Diazoresorcin entstehe offenbar in ähnlicher Weise aus Nitrosoresorcin und Resorcin. Ferner wurde gezeigt, dass beim Kochen mit Natronlauge die Nitrosobase in das Nitrosophenol überging, und dass durch Reduction sich die entsprechenden Paramidoverbindungen bilden.

Den Paradiaminen war man aber schon in den Mutterlaugen der ältesten Indulin- und Safranin-Schmelzen von Amidoazoverbindungen mit Anilin oder Toluidin begegnet. Oxydationsmittel riefen sofort eine intensive grüne oder blaue Färbung in den Laugen hervor; bei weiterem Zusatz entstand Chinon, wie dies Hofmann bei seiner Entdeckung der Paradiamine zuerst gefunden hatte. Auch in der Naphtalinreihe, bei der Oxydation des durch Zinnsalzspaltung aus Amidoazonaphtalin erhaltenen Naphtylendiamins, wurde von Perkin[1]), 1866, die charakteristische Grünfärbung beobachtet. Ganz allgemein hielt man dies für eine Farbstoffreaction der reinen Paradiamine[2]). Und dennoch lag hier eine Täuschung vor, wie einst bei der Anilinrothbildung aus dem vermeintlich reinen Anilin. Erst Hofmann's Schüler Robert Nietzki bewies 1877, — bald nach Beginn seiner erfolgreichen Arbeiten[3]), die ihn von der ersten Erforschung des Anilinschwarz auf das Gebiet der Chinone und Hydrochinone führten — dass reines Paratoluylendiamin nur in Gemeinschaft mit Orthotoluidin sich zu dem grünen Farbstoff oxydire; ein Vorgang, der, in der damals üblichen Weise, von ihm[4]) noch durch eine Mitwirkung der Methylgruppen, nach der Analogie der Rosanilinbildung, gedeutet wurde. Kurz zuvor war aber auch schon von Weber[5]) berichtet worden, dass reines Para-Amidodimethylanilin bei der Oxydation nur eine prächtig rothe Färbung erscheinen lasse.

Auf der ausserordentlichen Reactionsfähigkeit dieser rothen Verbindung[6]), welche sowohl aus Para-Amidodimethylanilin wie aus Nitrosodimethylanilin in den Anfangsstadien ihrer betreffenden Oxydation oder Reduction sich bildet, beruhten die 1876 aufgefundenen Verfahren zur Darstellung des Methylenblaus aus Nitrosodimethylanilin und aus dem hieraus, sowie durch Reductionsspaltung

---

[1]) Perkin, Ann. d. Chem. 137, 365.

[2]) Vergl. Witt, diese Berichte 10, 874.

[3]) Nietzki, diese Berichte 9, 616, 1168; 11, 1093; Ann. d. Chem. 215, 125.

[4]) Nietzki, diese Berichte 10, 1157.

[5]) Weber, diese Berichte 10, 762.

[6]) Bad. Anil. Sodaf. (1877), D. R.-P. No. 1886 (H. Caro); Friedländer, Fortschr. der Theerfarbenf. I, 248; Wurster, diese Berichte 12, 530, 1803, 2071.

dimethylirter Amidoazoverbindungen, erhaltenen Para-Amidodimethylanilin. Wurde dem »in stark saurer Lösung farblosen und unbeständigen Oxydationsproduct« sofort nach seiner Entstehung Schwefelwasserstoff zugeführt, so trat die Methylenblaubildung ein.

In diesen schnell auf einander folgenden Vorgängen liegt das Wesen der bei scheinbar gleichzeitiger Oxydation von Paradiaminen und Schwefelwasserstoff eintretenden »Lauth'schen Reaction«[1], und auf der Wirkung solcher reactionsfähigen Zwischenkörper — die man jetzt als Analoge des Chinonchlorimids[2]) und Chinondichlor-diimids[3]) auffasst — beruhten auch jene, theils vergänglichen, theils beständigen, grünen, blauen, violetten und rothen Farbstoffbildungen, deren erste Beobachtungen, wie bereits erwähnt, bis auf die ältesten Zeiten der Anilinfarbentechnik, bis auf Perkin's Violet und Safranin und weiter noch, bis auf die Runge'sche Chlorkalk-Reaction zurückreichen. Auch dieses verwirrte Gebiet der farbigen Erscheinungen ist durch die Forschung im letzten Jahrzehnte geklärt und der systematischen Bearbeitung erschlossen worden.

Jetzt weiss man, dass jene grünen und blauen, durch Säuren leicht spaltbaren und Chinon-liefernden Indamine und Indophenole aus der scheinbar gleichzeitigen Oxydation von je einem Molekül eines Paradiamins oder Paramidophenols und eines Amins oder Phenols mit unbesetzter Parastellung hervorgehen. In ähnlich glatter Weise reagiren Nitrosodimethylanilin und seine Analogen, sowie Chinonoxime und Chinonchlorimide. Man kennt Verbindungen aus der Benzol-, Naphtalin-, Pyridin-[4]) und Chinolin-[5])Reihe. Gross ist die Zahl ihrer bereits dargestellten Substitutionsderivate. Das erste, 1879 untersuchte, amidirte Indamin war das aus Nitrosodimethylanilin und Metatoluylendiamin entstandene »Toluylenblau« von Otto Witt[6]), und das erste und einzige, als Indigosurrogat verwerthete »Indophenol« wurde von demselben Forscher, gemeinsam mit dem grossen Coloristen Horace Koechlin[7]), 1881 aus Nitroso- oder Paramido-dimethylanilin und α-Naphtol erhalten. Selbst auf der Faser liess sich die glatte Bildung des schönen, hinlänglich licht- und waschechten Farbstoffs erzielen, doch behinderte seine Säureempfindlichkeit den ausgedehnten Gebrauch. Jetzt kennt man auch

---

[1]) Lauth, diese Berichte 9 (1876) 1035.

[2]) Schmitt und Bennewitz, Jahresbericht 1873, 726, R. Hirsch, diese Berichte 13, 1903.

[3]) Krause, diese Berichte 12, 47.

[4]) Lellmann, D. R.-P. 46938, diese Berichte 21, 2287.

[5]) Bamberger, Ann. d. Chem. 257, 28.

[6]) Witt, diese Berichte 12, 930.

[7]) Koechlin und Witt, D. R.-P. 1881 No. 15915, Witt; Journ. Soc. Chem. Ind. 1882, 255.



Hermann Kopp.

die Muttersubstanzen, aus denen die säurebeständigen Leukoverbindungen der Indamine und Indophenole durch den Eintritt von Amido- und Hydroxylgruppen entstehen. Dies sind, nach den grundlegenden Untersuchungen von Nietzki[1]), und im Einklang mit Baeyer's früherer Erklärung der »Nitrosoreaction«, das Diphenylamin, seine Homologen und Analogen. Das einfachste Leukoindamin ist Nietzki's Paradiamido-diphenylamin. Der Uebergang in den gefärbten Zustand ist auch hier analog dem des Hydrochinons in Chinon. Der verkettenden Imidgruppe und einer Amidogruppe wird je ein Atom Wasserstoff entzogen, und es bildet sich die Atomgruppirung des hypothetischen Chinondiimids. In ähnlicher Weise lassen sich die Indophenole als Abkömmlinge des Chinonimids auffassen. Und wie das Nitrosodimethylanilin leicht in Nitrosophenol übergeht, so wandeln sich auch davon abgeleitete Indamine beim Erhitzen mit Alkali schrittmässig in ihre Indophenole um[2]).

Diese theoretische Erkenntniss war die Frucht technischer Untersuchungen über den Bildungsprocess der Safranine. Mit dem ihr eigenen Instinct hatte die Farbstoffpraxis seit Anfang der 70er Jahre, zuerst in der Schweiz, ein rationelleres Verfahren aufgefunden. Wie früher, stellte man aus den toluidinreichen »Échappés« der Fuchsinfabrikation ein Gemisch von Amidoazoverbindungen mit überschüssigem Monamine dar, erhitzte dies aber nicht mehr direct mit Oxydationsmitteln oder Säuren, sondern spaltete es zuvor durch Zinkstaubreduction und oxydirte dann das so erhaltene Gemisch von Monamin und Paradiamin. Beim Erhitzen schlug die anfänglich blaue Färbung allmählich in das leuchtende Safraninroth um. Schon in der Kälte liess sich dieser auffällige Uebergang beobachten. Das Verfahren bestand daher, wie noch jetzt, in der Einwirkung von primären Aminen auf die in der ersten Reactionsphase gebildeten Indamine.

Mit dem Bekanntwerden[3]) dieser technischen Verbesserung, welche sich in dem fallenden Marktpreis des Safranins sofort empfindlich fühlbar machte, wurden die Fabrikanten zu Versuchen in der neuen Richtung gedrängt. Auf dem Wege erschloss sich der Blick auf immer zahlreichere Combinationen von Paradiaminen und Aminen. Alles wurde durchforscht; man ermittelte die Entstehungsbedingungen der Indamine und Safranine, bestimmte Zahl und Natur der in Reaction tretenden Moleküle, fand, dass die Umwandlung der blauen in die rothen Farbstoffe nur durch primäre Amine, aber auch durch solche mit besetzter Parastelle erfolge, während manches orthosubsti-

---

[1]) Nietzki, diese Berichte 16 (1883) 472; Bindschedler, ebend. 16, 864; Möhlau, ebend. 16, 2343; Witt, ebend. 17, 76.

[2]) Möhlau, l. c.

[3]) Vergl. Witt, diese Berichte 12, 939.

tuirte Monamin[1]) sich als wirkungslos erwies, entdeckte wirkliche oder scheinbare Isomerien[2]), baute symmetrische und unsymmetrische Safranine auf, von dem »Phenosafranin« aus Paraphenylendiamin und reinem Anilin bis zu den complicirtesten Gebilden. Doch nur wenige bewährte Handelssorten gingen aus diesen umfangreichen Arbeiten hervor. Grösser war der wissenschaftliche Gewinn. Bindschedler[3]), Witt[4]), Nietzki[5]), Andresen[6]) veröffentlichten ihre in der Praxis gewonnenen Erfahrungen und erweiterten das zuerst von Hofmann und Geyger[7]) 1872 geschaffene Fundament für die Kenntniss dieser Farbstoffgruppe.

Die Bahn zu einer Constitutionserkenntniss der Safranine eröffneten erst 1883 die Forschungen von Nietzki. Vorher hatte man, wie einst beim Rosanilin, nur Auslegungen der empirischen Formeln versucht. Jetzt stützte Nietzki seine Betrachtungen hauptsächlich auf eine sorgfältige Untersuchung des Phenosafranins, das er »synthetisch aus gleichen Molekülen von Paradiamido-diphenylamin und reinem Anilin aufbaute. Er findet, dass der Farbstoff, ausser den beiden Amidogruppen, welche in Parastellung zum verkettenden Stickstoffatom des zum Aufbau dienenden Indamines standen, noch eine »sehr stark basische, den Ammoniumgruppen analoge Gruppe« enthält, welche weder acetylirt, noch diazotirt werden kann. Aber noch stehen die theoretischen Anschauungen unter dem damals Alles beherrschenden Einfluss der Errungenschaften auf dem Triphenylmethangebiete. Nietzki's Formel für das »einfachste Safranin« gleicht der des »einfachsten Rosanilins«, als Muttersubstanz der Leukobasen erscheint das Triphenylamin, das Leukophenosafranin ist wie das Paraleukanilin ein Triamidoderivat. Nach vielen Richtungen hin trug diese Formel, viel besser als ihre speculativen Vorgänger, der Entstehung und dem Verhalten der Safraningruppe Rechnung, aber sie erklärte nicht den Farbenton, nicht die charakteristische Fluorescenz, vor Allem nicht die grosse Beständigkeit der Safranine im Vergleich zu ihren Zwischenproducten: den Indaminen. Noch fehlte der Blick auf andere Farbstoffgebiete.

Zu derselben Zeit trat August Bernthsen, ein Schüler Kekulé's, in seine umfassenden Untersuchungen der Acridin- und Methylenblau-Gruppen ein. Bald hatte er die lang umstrittene

---

[1]) Nietzki, diese Berichte 19, 3163.
[2]) Nietzki, diese Berichte 16, 471 und l. c. Schweitzer, ebend. 19, 150.
[3]) Bindschedler, diese Berichte 13, 207; 16, 867.
[4]) Witt, Journ. Soc. Chem. Ind. 1882, 255.
[5]) Nietzki, diese Berichte 16, 464.
[6]) Andresen, diese Berichte 19, 2212.
[7]) Hofmann und Geyger, diese Berichte 5, 526

Structur[1]) des schwefelhaltigen Farbstoffs und seiner zahlreichen Verwandten nach allen Richtungen hin klargelegt. Als Wegweiser dienten die Aufklärungen von *Nietzki* und *Bindschedler* über die Bildungsweise und Constitution der Indamine. Ausgehend von einer richtigen Analyse des Methylenblaus und seiner Leukoverbindung, die jetzt nur drei an Stelle der früher von Anderen gefundenen vier Stickstoffatome ergab, schloss Bernthsen[2]) sofort auf eine Diphenylaminartige Vereinigung von zwei Molekülen des Para-Amidodimethylanilins und schritt zum bestätigenden, synthetischen Versuch. Durch Erhitzen von Diphenylamin mit Schwefel erhält er das Thiodiphenylamin und beweist, dass dessen Schwefelatom in beide Benzolreste eingetreten ist. Dann baut er den Farbstoff durch Nitriren und Amidiren auf. Es entsteht eine Leukobase, die sich glatt zu einem violetten Farbstoff oxydirt. Dieser ist identisch mit dem Lauth'schen Violet aus Paraphenylendiamin, das Methylenblau ist sein tetramethylirtes Derivat; durch Erhitzen mit Alkalien lassen sich indophenol-analoge Abkömmlinge erzeugen. So erweist sich das Thiodiphenylamin als die Muttersubstanz der Leukoverbindungen in der Methylenblau-Gruppe. Der Uebergang in den gefärbten und färbenden Zustand vollzieht sich hier in gleicher, Chinonimidähnlicher Weise, wie bei den Indaminen und Indophenolen, von denen die Farbstoffe sich durch den Eintritt ihres Schwefelatomes ableiten. Aber dieser Eintritt erfolgt nicht in die fertig gebildeten Indamine, so nahe auch — nach den ersten Mittheilungen von Bernthsen — der Gedanke an deren »Fixirung« durch Schwefel lag. Und trotzdem löste 1885 die rastlos probirende Technik[3]) dies unlösbare Problem. Aus gemeinsamer Oxydation von Paramidodimethylanilin und Dimethylanilin in Gegenwart von Natriumhyposulfit und Chlorzink ging schliesslich das Methylenblau hervor! Jedoch war dies nur eine scheinbare und unvollständige Lösung des Problems. Zunächst erfolgte der Eintritt der unterschwefligen Säure nur in das rothe chinondiimidartige Oxydationsproduct des Paradiamins, es bildete sich glatt eine Thiosulfonsäure des Amidodimethylanilins, und dann erst, in der zweiten Reactionsphase, entstand das Indamin. Bei dem darauffolgenden Erhitzen des Chlorzink- und Chromsäurehaltigen Gemisches vollzog sich die Verkettung der beiden Benzolreste durch das Schwefelatom. Durch den Austausch des Paramidodimethylanilins und des Dimethylanilins gegen andere Paradiamine,

---

[1]) Koch, diese Berichte 12, 592, 2069; Möhlau, ebend. 16, 2728 17, 102; Erlenmeyer, ebend. 16, 2857.

[2]) Bernthsen, diese Berichte 16, 1025, 2896; 17, 611; Ann. d. Chem. (1885) 230, 73.

[3]) Höchster Farbwerke D. R.-P. 1885 No. 38573 (E. Ulrich).

Amine oder Phenole liessen sich in gleicher Weise symmetrische und unsymmetrische, homologe und analoge Glieder der Methylenblaugruppe erhalten.

Das Wesen und die rationelle Handhabung dieser eleganten und technisch erfolgreichen Synthese[1]) wurde erst von Bernthsen[2]), im Verein mit der Technik und im weiteren Verlauf seiner denkwürdigen Untersuchungen, erschlossen. Sie war die Frucht seiner Erforschung des Methylenroths, eines Nebenproductes der Methylenblau-Fabrikation, bei dessen Bildung der Schwefel nur in das Paradiamin-Molekül eingetreten war. Durch Reduction entstand daraus das Paradimethylamidoderivat des von Hofmann[3]) entdeckten Ortho-Amidophenylmercaptans, durch Alkalien bildete sich ausserdem das entsprechende Disulfid, ein Methylenroth-regenerirendes »Supersulfid« und jene synthetisch mit Natriumhyposulfit erzeugbare »Thiosulfonsäure«. Durch chemische Uebergänge wurden diese schwefelhaltigen Körper mit einander verknüpft, auch das Mercaptan und das Disulfid erwiesen sich als Indamin- und Methylenblau-Componenten. Blieb nach wie vor das Methylenblau der technisch wichtigste Farbstoff seiner Gruppe, so war doch durch seine verbesserte Fabrikationsmethode der Fortschritt der Industrie erheblich gefördert worden. Aber auch die Erweiterung des wissenschaftlichen Ideenkreises musste ihren Einfluss auf andere Farbstoffgebiete äussern.

Kaum war die anthracen- und acridinähnliche Structur des Thiodiphenylamins erkannt, kaum waren die fast gleichzeitig gefundenen Synthesen des Chrysanilins und des Lauth'schen Violets in die Oeffentlichkeit gedrungen, so vermuthete man auch schon, dass einem analogen sechsgliedrigen Ringschluss die Farbstoffmoleküle der Safraningruppe ihre Festigkeit verdankten. Die damalige Richtung der Chemie begünstigte solche Ideen. Hatte sich doch zu jener Zeit auch auf anderen synthetischen Gebieten eine ungeahnt reiche Welt ringförmiger Structuren erschlossen! So reihten sich an fast zahllose Synthesen in den Chinolin- und Indolgruppen, unter anderen, die pyridinartigen Verbindungen von Hantzsch, die Chinazole von Emil Fischer, die Pyrrol- und Pyrazolderivate von Knorr, die Thiophene von Victor Meyer, die Chinoxaline von Hinsberg. Den ersten experimentellen Beweis für die Existenz einer ringförmigen Bindegruppe in safraninähnlichen Farbstoffen erbrachte Witt durch seine Entdeckung der Eurhodine.

---

[1]) Bad. Anil. Sodaf. 1887 D. R.-P. No. 45839, 1888 No. 47374; Höchster Farbwerke, 1888 No. 46805, 47345.

[2]) Bernthsen, Ann. d. Chem. (1888) 251, 1.

[3]) Hofmann, diese Berichte 12, 2359; 13, 8, 1223.

Aus dem lange vergeblich gesuchten Orthoamidoazotoluol[1]) erhält Witt[2]), 1885, durch Zusammenschmelzen mit salzsaurem α-Naphtylamin den ersten Repräsentanten einer vermeintlich neuen Farbstoffclasse, deren Eigenschaften zugleich an die des Safranins und Chrysanilins erinnern. Mit den Anthrachinonderivaten theilen diese, aus allen Orthoamidoazoverbindungen darstellbaren Farbstoffe die Fähigkeit, zu sublimiren. Und wie aus Chrysanilin beim Erhitzen mit Salzsäure das entsprechende Chrysophenol sich bildet, so entsteht aus dem Eurhodin das phenolartige, aber noch basische Eigenschaften besitzende Eurhodol. Durch Abbau der Amidogruppe, nach Griess'scher Methode, versucht nun Witt, am Anfang von 1886, die Muttersubstanz der Eurhodine darzustellen, und der so erhaltene Körper erinnert sofort lebhaft an das inzwischen von Hinsberg[3]) aus β-Naphtochinon und Ortho-Toluylendiamin erzeugte β-Naphtylen-toluchinoxalin. In diesem bildet ein sechsgliedriger Ring, durch zwei Stickstoffatome symmetrisch geschlossen, die Verkettung des Toluol- und Naphtalin-Moleküls. Aus Phenanthrenchinon und dem aus Chrysoïdin durch Reductionsspaltung entstehenden Paramido-Orthophenylendiamin wird dann ein Eurhodin von unzweifelhafter Chinoxalinstructur wieder aufgebaut.

Bald drängen sich Entdeckungen auf Entdeckungen. Es richtet sich der Blick von Witt auf das von ihm schon 1879 durch Erhitzen seines Toluylenblaus dargestellte, im Handel als »Neutralroth« bekannte Toluylenroth[4]). Aus einem zum bindenden Stickstoffatome orthoamidirten Indamine war dieser unverkennbar eurhodin- und safraninähnliche Farbstoff entstanden, und aus seiner erneuten Erforschung liess sich jetzt ein weiterer Einblick in die Constitution der beiden Farbstoffgruppen erwarten. Im Einverständniss mit Witt machte Bernthsen den entscheidenden Versuch.

Kurz zuvor hatte Merz[5]) durch Condensation von Ortho-Toluylendiamin mit Brenzcatechin das Methylphenazin gewonnen und als das nächst höhere Homolog eines dem Anthracen und Acridin analog constituirten Diphenylen-Azins oder »Phenazins« angesprochen. Hier sind vollends beide Methingruppen des Anthracens durch Stickstoffatome ersetzt. Bald ging auch das Phenazin selbst aus der gleichen Condensation von Orthophenylendiamin und Brenzcatechin hervor; es erwies sich als identisch mit dem alten Azophenylen von Claus und Rasenack.

---

[1]) Noelting und Witt, diese Berichte 17, 77.
[2]) Witt, diese Berichte 18, 1119; 19, 441, 914, 2791.
[3]) Hinsberg, diese Berichte 18, 1229; Ann. d. Chem. 237, 327.
[4]) Witt, diese Berichte 12, 937; D.R.-P. 1880 No. 15272. (Cassella & Co).
[5]) Merz, diese Berichte 19, 725; Ris, ebend. 19, 2206; Claus, ebend. 5, 367.

Inzwischen ist Bernthsen [1]) schon zur Erkenntniss des Phenazins als Muttersubstanz der Farbstoffe der Toluylenrothgruppe gelangt. Durch gemeinsame Oxydation gleicher Moleküle von Paraphenylendiamin und Metatoluylendiamin stellt er das »einfachste Toluylenblau« und daraus das »einfachste Toluylenroth« dar. Dann eliminirt er die diazotirbaren Amidogruppen. Es entsteht das Methylphenazin von Merz! Das Toluylenroth von Witt ist demnach Dimethyldiamido-methylphenazin, und das durch den Abbau seiner primären Amidogruppe erhaltene Dimethylamido-methylphenazin erweist sich sofort als ein Eurhodin. Der Uebergang der blauen amidirten Indamine in die beständigen, rothen, fluorescirenden Phenazinderivate beruhte mithin auf einer »Orthocondensation«, wie die früher erwähnte Umwandlung des Orthodipara-Triamidotriphenylmethan's in das Diamido-phenylacridin: das Chrysanilin.

Die offenbare Verwandschaft von Toluylenroth und Safranin drängt nun sofort zu der Annahme, dass in beiden als gemeinsamer Familienzug die Azingruppirung enthalten sei. Wie sie beim Toluylenroth aus dem Diphenylaminstickstoff und dem Stickstoffatom der im Toluylenblau bereits in Orthostellung fixirten Amidogruppe entsteht, so sollte sie bei dem Uebergang der Indamine in die phenylreicheren Safranine sich in ähnlicher Weise aus der Amidogruppe des neu eintretenden, primären Monamines bilden. Ihr Stickstoffatom griffe dann in die beiden bereits verketteten Benzolreste ein, und dieser Ringschluss verliehe dem Indaminmolekül die Methylenblauartige Festigkeit. Soll aber das vom Chinon abstammende blaue Indamin sich in ein echtes Phenazinderivat verwandeln, so müssen auch die beiden verkettenden Stickstoffatome mit einander in Bindung treten. Dies nöthigt zu der weiteren Annahme, dass die Safraninbildung — unter Lösung der Chinondiimid-Gruppirung des Indamins — auf dem Entstehen einer eigenthümlichen »Phenylazonium-Gruppe« beruht. Den stark basischen Charakter der sauerstoffhaltigen Safraninbase würde sie erklären, auch manche andere ihrer Eigenschaften.

Bernthsen [2]) machte zuerst die Annahme, dass das Phenosafranin »ein eigentliches Phenazinderivat, ein Diamidophenylphenazoniumchlorid sei.« In der von ihm aufgestellten Formel erscheinen beide Amidogruppen in symmetrischer Stellung zu jedem der verkettenden Stickstoffatome. Fast gleichzeitig gelangte Andresen [3]) durch vergleichende Betrachtungen über Methylenblau und

---

[1]) Bernthsen und Schweitzer, diese Berichte 19, 2604; Ann. Chem. Pharm. 236, 332.

[2]) Bernthsen, diese Berichte 19, 2690.

[3]) Andresen, diese Berichte 19, 2212.

Safranin zu einer ähnlich symmetrischen Indaminformel des Phenosafranins. Bald zeigte aber Witt [1]), dass nur eine unsymmetrische Formel den beobachteten Isomeriefällen bei der Darstellung von alkylirten Safraninen, sowie dem wahren Mechanismus der Reaction gebührend Rechnung trage. In seinem Structurbild des Phenosafranins kommt der Gedanke zum Ausdruck, dass Stickstoff und Kern des eintretenden Anilins sich an der Reaction betheiligen, ein Gleiches ist der Fall bei dem einwirkenden Indamin. Der Stickstoff des Anilins greift in einen Benzolkern des Indamins, der verkettende Stickstoff des Indamins in den Benzolkern des Anilins ein, an dem ursprünglichen Diphenylaminstickstoff bildet sich die Phenazoniumgruppe. Diese Anschauung wurde dann von Nietzki [2]) durch neue Beweise für die Isomerie von alkylirten Safraninen und die Unfähigkeit von diorthosubstituirten primären Aminen zur Umwandlung des Diamidodiphenylamins in Safranin gestützt; für die Existenz ähnlicher Azoniumbasen erbrachte Witt [3]) bald darauf einen synthetischen Beweis durch die Darstellung eines solchen Farbstoffs aus Phenanthrenchinon und Phenyl-orthonaphtylendiamin. Aber weder der Abbau des Phenosafranins zu seiner Muttersubstanz [4]) ist gelungen, noch erscheinen andere Constitutionsfragen auf diesem Gebiete endgültig gelöst. Doch Vieles ist durch die theoretischen Forschungen erreicht worden. Im verbesserten Betriebe stellt man einheitliche Safranine dar; und die Erkenntniss, dass sich von einer ihrer Amidogruppen normal reagirende Diazoverbindungen ableiten, deren Azofarbstoff-Combinationen mit den Naphtolen noch den stark basischen und salzbildenden Charakter der Azinfarbstoffe bewahren, hat in jüngster Zeit zu dem technischen Gewinn der werthvollen, tiefblau färbenden Indoïne [5]) geführt.

An den bis zum Schluss von 1886 gewonnenen Einblick in die Natur der Safranine reihte sich die auch in jenem Jahre, in Nietzki's Laboratorium, erlangte Erkenntniss des 1869 von Hofmann zuerst untersuchten Naphtalin- oder Magdalaroths als eines Safraninfarbstoffes der Naphtalinreihe.[6]) Und bald fiel auch das erste Licht auf die Constitution des noch immer räthselhaften Perkin'schen Violets, in welchem Hofmann [7]) bereits einen Phenylabkömmling des Safranins vermuthet hatte. Im Verein mit einem Freunde aus der Tech-

---

[1]) Witt, diese Berichte 19, 3121.
[2]) Nietzki, diese Berichte 19, 3168.
[3]) Witt, diese Berichte 20, 1183.
[4]) Nietzki und Otto, diese Berichte 21, 1598.
[5]) Bad. Anilin- u. Sodafabrik, D. R.-P. 1891, No. 61692 (P. Julius).
[6]) Julius, diese Berichte 19, 1365.
[7]) Hofmann und Geyger, diese Berichte 5, 532.

nik stellte Otto Fischer [1]), durch Einwirkung des von Beiden gemeinsam aus dem Witt'schen Nitrosamin [2]) durch Umlagerung mittels alkoholischer Salzsäure erhaltenen Nitrosodiphenylamins auf salzsaures Anilin, ein phenylirtes Safranin dar, welches sich als identisch mit dem von Perkin beschriebenen, einfachsten Pseudomauveïn erwies. Wie immer bei derartigen Safraninschmelzen, entstanden daneben die nahe verwandten Induline. Diese Entdeckung fiel in den Beginn der von beiden Forschern mit glänzendem Erfolge durchgeführten »Studien in der Indulingruppe« [3]). In ihren langjährigen, von grossen Schwierigkeiten umgebenen Untersuchungen zeigte sich wiederum, unverhüllt, die fördernde Wechselwirkung von Praxis und Theorie und des persönlichen Verkehrs ihrer Vertreter.

Vor dem Beginn [4]) jener Arbeiten herrschte tiefes Dunkel auf dem weiten Gebiete der Induline. Zu immer grösserer, industrieller Bedeutung waren die echten Farbstoffe dieser Gruppe gelangt; man verbesserte die ursprünglichen, von Hofmann und Geyger [5]), von v. Dechend und Wichelhaus [6]), von Witt und Thomas [7]) beschriebenen Verfahren, stellte sprit- und wasserlösliche Induline, Echtblaus und Nigrosine in allen Nüancen dar, befähigte die unlöslichen Farbstoffe für den Kattundruck durch die Anwendung von passenden Lösungsmitteln — zuerst von Aethylweinsäure und schliesslich von dem harmlosen und wirksameren »Acetin« [8]) — oder erzeugte Tanninbeizenfärbende, wasserlösliche, amidirte Induline [9]) durch Farbstoffschmelzen mit Paraphenylendiamin, untersuchte darauf mit erneutem Interesse die noch unverwertheten Indulin-Reactionen in der Naphtalinreihe und erhielt, mit Hülfe der hochentwickelten Sulfonirungstechnik, einheitliche, rothfärbende Sulfosäuren, echter als »Säurefuchsin« und von gleich vollendetem »Egalisirungsvermögen«: den Orseille-ersetzenden »Azocarmin« [10]), — aber es fehlte jeder Einblick in die Constitution und Bildungsweise der rothen, violetten und blauen Induline.

---

[1]) Otto Fischer und Eduard Hepp (Kalle & Co.), diese Berichte 21, 2620. Höchster Farbwerke, D. R.-P. 1888, No. 49853.

[2]) Witt, diese Berichte 8, 855; Fischer und Hepp, ebend. 19, 2994.

[3]) O. Fischer und Ed. Hepp, Ann. d. Chem. 256, 233; 262, 237; 266, 249.

[4]) Fischer und Hepp, diese Berichte 20, 1253, 2479.

[5]) Hofmann und Geyger, diese Berichte 5, 472.

[6]) v. Dechend und Wichelhaus, diese Berichte 8, 1609.

[7]) Witt und Thomas, diese Berichte 16, 1102; D. R.-P. 1881, No. 17340.

[8]) Bad. Anilin- u. Sodaf., D. R.-P. 1886, No. 37064 (C. Schraube).

[9]) Dahl & Co., D. R.-P. 1886, No. 36899.

[10]) Bad. Anilin- u. Sodaf., D. R.-P. 1888, No. 45870 (C. Schraube).

Der Schlüssel zu dem Eingange in diese Gruppe ruhte in der Structurerkenntniss des Azophenins [1]). Man hatte oftmals das Auftreten dieses, schon seit den ersten Baeyer'schen Untersuchungen der Nitrosovorbindungen her bekannten Körpers in den Anfangsstadien der Indulinprocesse [2]) beobachtet und wusste auch, dass daraus beim Erhitzen zuerst ein Violet und dann das prächtig fluorescirende blaue Fluorindin entstand. Seine Constitution war aber ungenügend erklärt. Jetzt stellte es sich als ein Anilinderivat des einst von Hofmann [3]) vor einem Vierteljahrhundert entdeckten und inzwischen von Zincke näher erforschten Dianilido-Chinons heraus. Azophenin [4]) erweist sich als ein Dianilido-Chinondianil; Säuren spalten es wieder in Anilin und Dianilido-Chinon. Das daraus durch Erhitzen mit Anilin entstehende krystallisirte Echtblau von Witt, das »Indulin 6B«, die blaueste Handelsmarke, lässt nun sofort einen Erklärungsversuch als möglich erscheinen. In dem ersten, experimentell begründeten Structurbild eines Induline kündigt sich ein Phenazinring als bindendes Bauglied an. Das in das Azophenin eintretende Anilin bewirkt — wie bei der zwei Jahre zuvor von Bernthsen erklärten Bildung von Safranin aus Indamin — die Phenazinverkettung, sein Stickstoffatom greift in zwei Benzolreste ein; aber die Parachinondiimid-Natur des Chinondianils bleibt erhalten, in diesem »Indulinring« treten die beiden verkettenden Stickstoffatome nicht in Bindung, und in der schwach basischen und sauerstofffreien Indulinbase waltet daher nicht die Phenazoniumgruppe. Für eine nähere Begründung der Formel war aber die Zusammensetzung des sechs Benzolreste enthaltenden Indulins zu complicirt, und auch bei den andern, meist schlecht charakterisirten Indulinen der Benzolreihe liess sich kein beweisführender Abbau und Aufbau der Farbstoffmoleküle erwarten.

Da schlug der Untersuchungsgang eine andere, glückliche Richtung ein. In der Naphtalinreihe existirte bereits eine einfacher zusammengesetzte Verbindung als das Azophenin. Ihren Ursprung führte sie bis auf die Versuche von Griess und Martius zur Synthese des künstlichen Alizarins aus dem Dinitronaphtol zurück. Durch Erhitzen des von ihnen entdeckten Diimidonaphtols mit Anilin wurde bei späteren technischen Versuchen unser heutiges, zuerst in Baeyer's Laboratorium untersuchtes Anilidonaphtochinonanil [5]) erhalten.

---

[1]) Kimmich, diese Berichte 8, 1028; Witt, ebend. 10, 1309; 20, 1538.

[2]) N. Handwb. Chem. »Indulin« (H. Caro 1880) Witt und Thomas l. c.

[3]) Hofmann, Proc. Roy. Soc. 1863, 13, 4. Zinke, diese Berichte 16, 1555, 18, 785; Nietzki und Schmidt ebend. 22, 1655.

[4]) O. Fischer und Hepp, diese Berichte 21, 683, 2617.

[5]) Goëss, diese Berichte 13, 123; Brömme ebend. 21, 391.

Dieser schöne Körper ging dann aus zahlreichen, denen des Azophenins analogen Bildungsweisen hervor.

Bei dem Verschmelzen dieses Naphtalinderivats oder seiner Generatoren aus den Reihen der Nitroso-, Chinon- oder Amidoazoverbindungen mit salzsaurem Anilin und Anilin entstand nun das schön krystallisirte, rothe Phenylrosindulin, die Farbstoffbase des sulfonirten »Azocarmins«. Wurde aber einer jener Generatoren, das Benzol-azo-α-Naphtylamin — die älteste gemischte Amidoazoverbindung von Peter Griess[1]) — mit Anilin in alkoholischer Lösung erhitzt, so bildete sich das phenylärmere Rosindulin, das einfachste Glied dieser Farbstofffamilie. Beide lieferten dann beim Erhitzen mit Salzsäure — das Phenylrosindulin unter Austritt von Anilin, das Rosindulin unter Abspaltung von Ammoniak — dasselbe sauerstoffhaltige Rosindon, welches »zum Rosindulin in derselben Beziehung steht, wie Chinon zum Chinonimid«. Von dem Rosindon führte aber wiederum die Baeyer'sche Zinkstaubmethode zu der Muttersubstanz: dem von Witt[2]) aus β-Naphtochinon und Orthophenylendiamin schon früher erhaltenen α-Naphtophenazin. Bei der Destillation hatte sich das am verkettenden Stickstoffatome befindliche Phenyl als Benzol losgelöst.

Nach dieser erfolgreichen Excursion in das Naphtalingebiet war jetzt der Blick für die Erforschung der ungleich spröderen Benzolinduline geschärft. Bald gelingt es, durch passende Schmelzbedingungen und Trennungsverfahren, aus Amidoazobenzol und salzsaurem Anilin das einfachste roth-violette Indulin $C_{18}H_{13}N_3$ zu erhalten. Sein in der Paraimidogruppe phenylirtes Derivat, das Phenylindulin, bildet sich direct beim Erhitzen von salzsaurem Azophenin durch intramoleculare Orthocondensation, oder durch Entamidirung eines technisch gewonnenen Amidophenylindulins[3]), eines Bestandtheils des ältesten wasserlöslichen Indulins aus Amidoazobenzol. Aus diesen Indulinen wurde dann das dem Rosindol analoge Benzolindon und schliesslich durch Zinkstaubdestillation, unter Benzolabspaltung, die Muttersubstanz der Benzolinduline, Eurhodine und Safranine: das Phenazin erhalten.

Für das aus Azophenin durch hohes Erhitzen entstehende Fluorindin[4]) war zuvor schon von denselben Forschern eine, aus den benachbarten Anil- und Anilido-Gruppenpaaren dieses Dianilido-Chinondianils sich bildende, doppelte Phenazinverkettung nachgewiesen worden, und dieses Fluorindin erkannten sie zugleich als das Diphenylderivat des einfachsten, bei früheren technischen Versuchen aus Orthophenylendiamin und Orthodiamido-phenazin erhaltenen, Homofluorindins.

[1]) Griess, 1864; Phil. Transact. 3, 679.
[2]) Witt, diese Berichte, 20, 571.
[3]) Höchster Farbwerke D.-R. P. 1889 No. 50584 (Indamine).
[4]) O. Fischer und Hepp, diese Berichte 23, 2789. (H. Caro).

Jenes Diamidophenazin[1]) war aber der älteste, aus einer glatten, synthetischen und typischen Reaction hervorgegangene Phenazinabkömmling: das rubinrothe, in seiner ätherischen Basenlösung grün fluorescirende Oxydationsproduct, welches Peter Griess[2]) schon 1872 bei seiner folgenreichen Entdeckung des Orthophenylendiamins beobachtet hatte. Aus diesem Orthodiamin sahen wir bereits das Phenazin und Naphtophenazin entstehen.

Von den zahlreichen neueren Condensationen der Orthodiamine auf dem Farbstoffgebiete sei hier nur noch der Synthese des Rosinduline und Rosindons gedacht, welche Kehrmann und Messinger[3]) in jüngster Zeit, durch Einwirkung von Phenyl-Orthophenylendiamin auf Oxy-α-naphtochinonimid und Oxy-α-naphtochinon, — dem einstmaligen »isomeren Alizarin« von Griess und Martius — in Bestätigung der dafür bereits aufgestellten Formeln von Otto Fischer bewerkstelligt haben. So wächst aus alten Keimen neue Frucht!

Sind auch die wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Indulingebiete noch auf absehbare Zeit hinaus nicht abgeschlossen, so haben sie doch schon den technischen Fortschritt, wie immer, erheblich gefördert. Die Constitution der Indigo und Blauholz-ersetzenden Indazine[4]) und »Indamine« ist erkannt, man giebt sich Rechenschaft von der Wirkungsweise der Paradiamine[5]) in der Erzeugung amidirter Induline, stellt zielbewusst Farbstoffe aus der Benzol- und Naphtalinreihe her. Manche neue und werthvolle Handelssorte ist schon in dem Markte erschienen. Grosse technische Erfolge lassen sich hier noch erwarten.

Nachdem, in der kurz geschilderten Weise, der erste Einblick in die ringförmigen Structuren der Azin- und Thiazinfarbstoffe, der früheren Safranin- und Methylenblaugruppen, gewonnen war, lag es nahe, auch nach Repräsentanten der Oxazine zu forschen. Ringschliessungen durch Sauerstoff waren ja bereits in den Farbstoffgruppen des Phenolphtaleïnanhydrids und des Xanthons bekannt. Aus den ältesten Versuchen mit Nitrosoverbindungen und Phenolen waren beständige, zum Theil auch werthvolle Farbstoffe hervorgegangen. Das von Meldola[6]) 1879 beschriebene Einwirkungsproduct von Nitrosodimethylanilin auf β-Naphtol befand sich als Echt- oder Neublau im Handel, das von Horace Koechlin entdeckte Gallocyanin aus

---

[1]) O. Fischer und Hepp, diese Berichte 22, 355.
[2]) Griess, diese Berichte 5, 201.
[3]) Kehrmann und Messinger, diese Berichte 24, 584.
[4]) Cassella & Co. (A. Weinberg) Durand, Huguenin & Co. D.R.-P. 1888 No. 47549; O. Fischer und Hepp, Ann. d. Chem. 262, 263.
[5]) O. Fischer und Hepp, diese Berichte 23, 840.
[6]) Meldola, diese Berichte 12, 2065.

Nitrosodimethylanilin und Gallussäure hatte sich als beizenfärbender Farbstoff bewährt. Nietzki[1]) sprach nun diese beiden Producte, 1888, als Glieder der Oxazingruppe an. Bald darauf wurden auch die Weselsky'schen Resorcin- und Orcinfarbstoffe durch umfassende Untersuchungen von Nietzki[2]) in lichtvoller Weise enträthselt. Bei einer Synthese des Diazoresorufins aus gleichen Molekülen von Nitrosoresorcin und Resorcin, bestätigend die ursprüngliche Baeyer'sche Vermuthung, konnte Nietzki in der ersten Reactionsphase die Bildung eines Indophenols und dann dessen Uebergang in den Oxazinfarbstoff, durch die zwischen den, zum Diphenylaminstickstoff in Orthostellung befindlichen, Hydroxylen eintretende Anhydridbildung beobachten; durch weitere Synthesen aus Nitrosophenol und Resorcin, oder aus Nitrosoresorcin und Phenol, und entscheidender noch durch gemeinsame Oxydation von Amidoresorcin und Phenol, wurde die Annahme der Sauerstoffverkettung bewiesen. Als Muttersubstanz der Oxazingruppe erscheint jetzt das »Pheuazoxin« oder Phenoxazin, welches Bernthsen[3]) 1887 aus Orthoamidophenol und Brenzcatechin erhalten und als die seinem Thiodiphenylamin entsprechende Sauerstoffverbindung erkannt hatte. Zu dieser Gruppe gehören noch viele andere Farbstoffe, darunter auch das aus α-Naphtylamin und den Nitrosoverbindungen der alkylirten Metaamidophenole erzeugte Nilblau.

Die Entdeckung dieses Farbstoffs und der ihm vorangegangenen Rhodamine ist auf einen jener Impulse zurückzuführen, welche die Entwickelung der Farbstoffindustrie so oft von der ihrer Nutzanwendungen empfangen hat. Doch kam die Anregung diesmal nicht aus den Kreisen der grossen Färber, die für jeden Faserstoff mit besonderer Verwandschaft begabte Farbstoffe verlangen. Von den einsamen Forschern ging sie aus, die mit dem Mikroskop die geheimsten Lebensvorgänge ergründen, uns eine Welt unsichtbarer Feinde erschliessen und der Heilkunst die wissenschaftlichen Grundlagen schaffen. Auch unter den Händen der Histologen, der Bacteriologen und ihrer Verwandten, war seit der Entdeckung der Anilinfarben eine hochentwickelte Färbereitechnik entstanden. Von dem spärlichen Gebrauch unlöslicher Pigmente war man zur Sichtbarmachung, zur Unterscheidung der feinsten und verzweigtesten mikroskopischen Structuren durch specifische Färbungen mit den intensiven, löslichen, leicht verwendbaren und chemisch scharf charakterisirten Theerfarbstoffen fortgeschritten. Wie im Grossen, so färbte man hier im Kleinen, heiss oder kalt, beizte, überfärbte, machte Doppelfärbungen und farbige Enlevagen, avivirte, entfärbte, bis ein klares, buntfarbiges Muster

[1]) Nietzki und Otto, diese Berichte 21, 1740.
[2]) Nietzki (Dietze und Mäckler) diese Berichte 22, 3020; 23, 718.
[3]) Bernthsen, diese Berichte 20, 942.

entstanden war, dessen zusammengehörige Striche sich nunmehr leicht verfolgen liessen. Wer wüsste nicht, wie Koch mit Hülfe solcher Färbungen die gefürchteten Bacillen der Tuberkulose und der Cholera entdeckte? Ihm leistete das Methylenblau gute Dienste. Denselben Farbstoff wandte nun Ehrlich [1]) an, um die Function der lebenden Nervensubstanz zu ergründen. Er fand, dass nur das Methylenblau und dessen kurz zuvor von Bernthsen erhaltene Derivate die lebenden Nerven färbten; das nicht durch Schwefel verkettete, von Bindschedler beschriebene Indamin erwies sich als wirkungslos, wie auch die Glieder der Triphenylmethangruppe und andere Anilinfarbstoffe. Die Frage drängte sich dem Forscher auf: Warum färbt Methylenblau die Nerven? Bedingt seine ringförmige Structur, bedingt sein charakteristisches Schwefelatom das einzig dastehende Färbevermögen? Und so weit war 1886 schon die Structurerkenntniss bis über die engeren Fachkreise hinausgedrungen, dass Ehrlich, in voller Beherrschung der theoretischen Farbstoffchemie, die Mithülfe der Technik zur Beantwortung seiner Frage anrufen konnte. Er schrieb ihr vor, das Sauerstoff-Analogon des Methylenblaus, — nach heutigem Sprachgebrauch, das entsprechende Oxazin — in analoger Weise wie das zu derselben Zeit enträtheelte Toluylenroth, aus Nitrosodimethylanilin und Meta-Oxydimethylanilin zu erzeugen. Zur Darstellung dieses noch unbekannten Ausgangsmaterials weise das kurz zuvor von Groll [2]) aus Dimethylanilin nach Hübner-Frerichs-Nölting'scher Nitrirungsmethode [3]) erhaltene Metaamidodimethylanilin den Weg. Daraus müsse man nach Griess'scher Methode zu dem gesuchten Oxyderivat gelangen können.

Der Versuch wird gemacht, und, einmal im Besitz des Resorcinanalogen alkylirten Meta-Amidophenols, entdeckt die Technik sofort sein eosinähnliches Phtaleïn: das herrliche, lichtbeständige Rhodamin, das basische Gegenstück des sauerstoffverketteten Fluoresceïns. Dann folgt der Ausbau der Rhodamingruppe [4]) und ihrer Verwandten, die Entdeckung der industriellen Methoden zur Darstellung der Metamidophenole, später das Nilblau und eine Reihe anderer Oxazine. Eine denkwürdige Wechselwirkung von Praxis und Theorie.

Von den Farbstoffen der Azingruppen gelangen wir schliesslich, auf unserm Rundgange durch die erforschten Farbstoffgebiete, zu den zahllosen Abkömmlingen des Azobenzols, seiner Homologen und Analogen. In dieser, unsrer grössten und noch endlos sich erweiternden

---

[1]) Prof. Dr. P. Ehrlich: Deutsche Medicin. Wochenschr. 1886, 49; Bernthsen, Ann. d. Chem. 230, 164.

[2]) Groll, diese Berichte 19, 198.

[3]) Hübner und Frerichs, diese Berichte 10, 1716; Noelting und Collin, ebend. 17, 261.

[4]) Bad. Anil.- u. Sodaf. 1887, D. R.-P. No. 44002 (M. Ceresole.)

Gruppe der Azofarbstoffe begrüssen uns wieder die ältesten Generatoren der Induline, der Safranine und des Methylenblaus. Aber hier lässt man ihnen die doppelte Bindung ihrer verkettenden Stickstoffpaare. Mit dem 1856 von Perkin entdeckten Amidoazonaphtalin kehren wir gleichzeitig zum Geburtsjahr der Anilinfarben-Industrie zurück. Nach zwei Decennien erfolgte die ungeahnt mächtige Entfaltung dieser Gruppe.

Der Aufschwung auf dem Azofarbstoffgebiete, welches bis 1876 nur dem Triamidoazobenzol oder »Phenylenbraun« und dem entsprechenden Derivate des Azotoluols angehörte, datirt von der erfolgreichen Einführung des Witt'schen Diamidoazobenzols, oder »Chrysoïdins«, und der Roussin'schen sulfonirten Naphtolfarben, oder »Orangés« von Poirrier, in die Industrie. Beim Chrysoïdin war es das der Farbstofftechnik neue, verheissungsvolle Verfahren, bei den Farbstoffen von Roussin das von der Färbereitechnik langersehnte, neue Product, bei beiden die zündende Aufklärung ihrer Bildungsweisen durch Hofmann: — was 1877 die potentielle Energie auf diesem Gebiete mit des Gedankens Schnelle entfesselte.

Das Verfahren von Witt war die erste technische Nutzbarmachung der synthetischen »Griess'schen Methode.« Aber das basische Chrysoïdin konnte nur die Erwartung auf einen Ersatz des theuren Chrysanilins erregen. In seinen Gebrauchsanwendungen schloss es sich dem nahe verwandten Phenylenbraun und den bekannten basischen Anilinfarbstoffen an. Die Producte von Roussin waren dagegen Farbstoffsäuren von bahnbrechendend »neuem technischen Effect.« Sofort gaben sie sich als erfolgreiche Gegner der natürlichen Farbstoffe zu erkennen. Die ungebeizte animalische Faser färbten sie im sauren Bade, ersetzend Gelbholz und Flavin, mit Eosin entstanden die scharlachrothen Cochenille-Töne. Als neues Element waltete in ihnen die Sulfogruppe, als werthvollen neuen Zuwachs brachten sie der Farbstofftechnik die Sulfanilsäure und das Naphtol in seinen isomeren Formen dar, jede Form bewirkend ihren besonderen Effekt. Völlig neu war der Technik das Beta-Naphtol. Die Aufklärungen Hofmann's [1]) über die noch den Meisten räthselhaften, neuen Verfahren und Producte, denen auch Witt [2]) bald mit Mittheilungen über die von ihm entdeckten Chrysoïdine und »Tropaeoline« folgte, erschlossen zuerst der gesammten Industrie den Blick auf das grenzenlose Azofarbstoffgebiet. Der Energievorrath zu seinem sturmschnellen Ausbau lag angehäuft in den Diazover-

[1]) Hofmann, diese Berichte 10, 213, 1378.
[2]) Witt, diese Berichte 10, 350, 654; 1509.

bindungen von Peter Griess [1]) und dem durch zwölf Jahre der Kekulé'schen Benzoltheorie befruchteten Gebiet der aromatischen Amine und Phenole. In der paarweisen Vereinigung der Diazoverbindungen mit Aminen oder Phenolen durch das feste Band der Azogruppe beruht das Wesen der »Griess'schen Methode.«

Alles war hier bereits durch die theoretische Forschung gegeben. Kekulé selbst hatte schon 1866 die Constitution der Diazo- und Azoverbindungen [2]) festgestellt.

Diazoamidokörper gab es in zahlreicher Menge, auch ihren Uebergang in die beständigen Amidoazoverbindungen hatte Kekulé [3]) erklärt. Bekannt waren Oxyazobenzol und Phenol-bi-diazobenzol, der erste Repräsentant der Disazofarbstoffe; Griess [4]) hatte sogar die Farbstoffnatur von beiden erkannt, Oxyazobenzol war direct sulfonirt [5]). Auch eine genügende Zahl von Anwendungen der »Griess'schen Methode« fand sich in der wissenschaftlichen Litteratur verzeichnet. Griess selbst hatte aus Diazobenzolnitrat und α-Naphtylamin unser heutiges Benzol-azo-α-naphtylamin dargestellt. Kekulé [6]) und Baeyer [7]) veröffentlichten mit ihren Schülern Synthesen von Oxyazobenzol und Dioxyazobenzol durch Paarung von Diazobenzolnitrat mit Phenol oder Resorcin in alkalischer Lösung. Durch erneute Paarung von Oxyazo- mit Diazoverbindungen hatte Griess [8]) die entsprechenden Disazokörper erzeugt und dabei schon auf die Verwendbarkeit der Sulfanilsäure und auf die »selbstverständlich grosse Anzahl« synthetisch darstellbarer Azoverbindungen hingewiesen. Kein »neues chemisches Interesse« schien dem grossen Forscher die Mittheilung schablonenmässiger Versuche mehr darzubieten, und in seinem Verwahrsam schlummerten die Früchte jahrelanger, selbstloser, arbeitsfreudiger Untersuchungen. Selbst ein homologes Chrysoïdin [9]) war seit mehr als Jahresfrist entdeckt. Alles war bereit, in helle Flammen auszubrechen; aber es fehlte der zündende Funke, die schaffende That. Es fehlte die erste gewerbliche Nutzbarmachung der wissenschaftlichen Entdeckungen.

---

[1]) Griess, Vergl. insbes. Ann. d. Chem. 137, 39; Phil. Transact. 1864, III, und Emil Fischer (Nekrolog) diese Berichte 24, Ref. 1058. Vergl. daselbst Hofmann's Lebensbild von Peter Griess und des Verfassers ausführlichere Skizze der »Griess'schen Methode.«

[2]) Kekulé, Lehrb. Organ. Chem. 2, 715. 689.

[3]) Kekulé, Zeitschr. f. Chemie 1866, 689.

[4]) Griess, Ann. d. Chem. 131, 88.

[5]) Tschirvinsky, diese Berichte 6, 561.

[6]) Kekulé und Hidegh, diese Berichte 8, 233.

[7]) Baeyer und Jäger, diese Berichte 8, 151.

[8]) Griess, diese Berichte 9, 627.

[9]) H. Caro. Vgl. Hofmann, diese Berichte 10, 388. Witt, ebend. 10, 654.

Drei Wege boten sich jetzt der Technik zur Erzeugung der wasserlöslichen Farbstoffsäuren dar. Man konnte die Sulfogruppe in das zu diazotirende Amin, oder in das zur Paarung dienende Amin oder Phenol, oder in den zuvor gebildeten »spritlöslichen« Amido- oder Oxyazokörper einführen. Diese Wege durften damals noch als gleichwerthig erscheinen, noch vermuthete man nicht den Einfluss der Isomerie. Auch von der Anzahl der eingeführten Sulfogruppen konnte — so glaubte man allgemein — nur der mehr oder minder starke Säurecharakter der Farbstoffe abhängen. Vorbilder hatte man nur im wasserlöslichen Anilinblau und Indulin. Alle drei Wege schlug man gleichzeitig ein. Aber noch im Frühjahr 1877 herrschte die Meinung, »dass die Azogruppe nur eine gelbe Farbe dem von ihr bewohnten Moleküle verleihen könne«.[1]).

Von der Sulfanilsäure gelangte man aufwärts zu ihren Homologen und bemerkte den zunehmend röthereń Farbenton ihrer Azofarbstoffderivate. Noch einen Schritt weiter — und man greift zu den Analogen, zu den Sulfosäuren des damals allein zugänglichen α-Naphtylamins. Aus ihrer Combination mit β-Naphtol entsteht, im Sommer 1877, der erste rothe und werthvolle Azofarbstoff, das seinen Namen verdienende »Echtroth«[2]). Noch in demselben Jahre begrüsst ihn die Färbereitechnik als den ersten, ernsthaften Gegner der Cochenille und der Lac-dye, zur Erzeugung ihrer dunkelrothen Töne im Verein mit der Orseille. Aus der Combination mit α-Naphtol ging aber, überraschenderweise, ein gelbbrauner Farbstoff, das »Echtbraun«, hervor. Bald folgte dem Echtroth das identische, auf gleichem Wege erhaltene »Roccelline« von Roussin und Poirrier. Dies waren die ältesten, ganz aus Naphtalin aufgebauten Azofarbstoffe der neuen Epoche.

Inzwischen war die Zeit des deutschen Patentgesetzes angebrochen, Methylenblau und »Säurefuchsin« eröffneten noch 1877 den Reigen der Farbstoffpatente. Zu dem letzteren hatte — wie in der Regel — ein Analogieschluss geführt. Nach der Enträthselung des Naphtolorange fragte man sich, wie an Stelle des sulfonirten Anilins die Sulfosäuren des Rosanilins sich verhalten würden. Diese Säuren waren noch unbekannt, was hätte man auch von ihnen erwarten können? Die Sulfonirung des an sich wasserlöslichen Fuchsins musste zwecklos erscheinen, seine Säureempfindlichkeit liess höchstens gelbe Farbstoffe von der Art der sauren Rosanilinsalze vorhersehen. Die daraus erhaltenen, grossen Azofarbstoffmoleküle zeigten nun, seltsamerweise, nur eine geringe Verwandschaft zu der Faser, aber

---

[1]) Vergl. Witt, diese Berichte 10, 876.

[2]) Bad. Anil. Sodaf., D. R.-P. 1878 No. 5411 (H. Caro); Griess, diese Berichte 11, 2199.

noch auffallender war der fuchsingleiche Farbenton des energisch sulfonirten Fuchsins, seine vollkommene Säurebeständigkeit, sein vollendetes Färbevermögen, seine Fähigkeit, mit allen Farbstoffsäuren in demselben sauren Bade, wie die Farbhölzer, der Indigocarmin und die Orseille, »Mischfarben« zu erzeugen. Dem »Säurefuchsin« folgte folgte nun bald das durch directe Sulfonirung des Amidoazobenzols erhaltene »Echtgelb« [1]) als Surrogat des Gelbholzes, des Querzitrons und der Curcuma, und dann — nach Entdeckung des Malachitgrüns — die glänzende Reihe der grünen, blauen und violetten Säurefarbstoffe aus der Triphenylmethangruppe. So hatte das erste Erscheinen der Farbstoffsäuren auf dem Azofarbstoff-Gebiete schon seine Reflexwirkung auf die Entwickelung des ältesten Nachbargebietes ausgeübt. Aber auch die ersten Versuche zur Einführung der Sulfosäuren des Alizarins und Purpurins in die Färberei datiren aus jener Epoche.

Das älteste, gleichzeitig mit dem des Echtroths, 1878, eingereichte, deutsche Azofarbstoff-Patent [2]) trägt den Namen: Peter Griess und behandelt die »Darstellung von Farbstoffen durch paarweise Verbindung von Diazophenolen und Phenolen«. Die einfachen Fabrikationsregeln der unvergleichlich industriellen »Griess'schen Methode« sind dort von ihrem Entdecker in so klaren Zügen dargelegt, dass spätere Erfinder sich mit der Nennung der von ihnen erprobten, aber noch häufiger unerprobten, »Componenten« begnügen konnten. Der constructive Charakter der modernen Farbstofferfindungen trat auf diesem Gebiete am frühesten in die Erscheinung. Selbst einem constructiven Begriff der Mechanik entlehnte man den Namen »Kuppelung« zur Bezeichnung für die Azopaarung der Componenten. Das wahrhaft erfinderische Moment konnte sich auch hier nicht mehr in dem Betreten des gebahnten Weges, nicht mehr in der tausendfältigen, zielbewussten Darstellung von neuen Azoverbindungen äussern; nur in dem Funde eines werthvollen Products, nur in der sicheren Unterscheidung des Goldkorns von dem Sande, gab sich noch der geniale Blick des glücklichen Erfinders zu erkennen [3]).

Solche Goldkörner fanden sich unter den Griess'schen Diazophenol-Farbstoffen nicht. Reichlich enthielt sie aber das nächste Patent [4]) auf die Darstellung von Farbstoffen aus den Disulfosäuren des Betanaphtols.

---

[1]) Bad. Anil. Sodaf. 1877 (Fr. Koehler); Graessler, D. R.-P. 1878 No. 4186.

[2]) Griess, D. R.-P. 1878 No. 3224.

[3]) Vergl. Entscheidung des Reichsgerichts i/S. Congoroth-Patent; Patentbl. 1889, 209. (Doctrin des »neuen technischen Effects«).

[4]) Höchster Farbwerke, D. R.-P. 1878 No. 3229 (H. Baum).

Durch die epochemachende Erfindung dieses Patentes wurde der Industrie zunächst der Weg zu einer Reihe von Scharlachfarbstoffen erschlossen, welche — in immer wohlfeilerer und vollendeterer Form aus der Werkstatt hervorgehend — binnen zehn Jahren die Cochenille[1]) fast vollständig aus ihren Anwendungen in der Wollfärberei verdrängten. Zu den »Diazocomponenten« jener ersten »Ponceaux« dienten das Anilin und seine Homologen, insbesondere das Xylidin, bis hinauf zu dem durch die »Hofmann'sche Atomwanderung« erzeugten Cumidin. Mit ihrem zunehmenden Moleculargewicht steigerte sich der Farbenton vom gelblichsten bis zum bläulichsten Roth. Bald fügte Griess diesen Diazocomponenten die Diazoanisole, deren Homologen, Analogen und Sulfosäuren[2]) hinzu, nachdem er erkannt hatte, dass seine ersten Diazophenolfarbstoffe ihre »Alkaliempfindlichkeit« dem freien Hydroxyl verdankten, und durch den Eintritt des Alkyls sich auch ihre Farbennüance von Gelb nach Roth hin wandelte. Einen unmittelbar grösseren Fortschritt bedingten indessen die Diazoverbindungen des Amidoazobenzols, seiner Sulfosäuren, Homologen und Analogen. Dem Hinweis auf ihre normale[3]) Reactionsfähigkeit folgte sofort ihre Einführung in die Industrie, wenn auch erst spätere Patente[4]) davon Kunde gaben. Es entstand eine neue Reihe von intensiver färbenden, scharlachrothen Disazofarbstoffen, enthaltend zwei anders gruppirte Azoverkettungen, als die früheren Disazokörper vom Typus des Phenolbidiazobenzols. In der dreigliedrigen Kette dieser Disazoverbindungen liess sich nun jedes Glied durch ein anderes, verwandtes ersetzen, wenn man zuerst zu »gemischten Amidoazokörpern« griff. Ein endloses Combinationsspiel ward hier der Technik eröffnet. Und immer tiefer und dunkler wurden die Töne, je höher man in diesen Reihen zu den kohlenstoffreicheren Verbindungen hinaufstieg. Entstand noch aus der Disulfosäure des Amidoazobenzols durch Combination mit dem β-Naphtol das »Biebricher Scharlach«[5]), so begegnete man schon einem braunvioletten, orseilleähnlichen Farbstoff in den analogen Combinationen des Amidoazoxylols[6]). Und als man schliesslich ganz in die Naphtalinreihe überging, indem man erst

---

[1]) Vergl. Lehne. Färberztg. 1890 91. 20.

[2]) Griess, Engl. Pat. 1878 No. 4726: Bad. Anil.-Sodaf., D. R.-P. No. 12451: Höchster Farbwerke No. 7217.

[3]) H. Caro und Schraube, diese Berichte 10, 2230.

[4]) Bad. Anil.-Sodaf. U. S. Am. Pat. No. 224927, 224928 (Fr. Koehler); Krügener (Höchster Farbwerke), D. R.-P. 1879 No. 16482; Graessler, D. R.-P. 1879 No. 16483.

[5]) Nietzki (Kalle & Co.), diese Berichte 18, 800.

[6]) Bad. Anil.-Sodaf, 1881 »Orseilleroth« (Schuncke), U. S. Am. Pat. No. 246221.

diazotirte Sulfosäuren des β-Naphtylamins mit α-Naphtylamin und dann die so entstandenen Derivate des Amidoazonaphtalins mit Naphtolsulfosäuren paarte, da langte man 1882 bei den schwarzen Färbungen des Blauholzes an. Das erste »Blauschwarz«[1]) wurde wiederum zum Ausgangspunkt für wichtige Verbesserungen in den Disazoreihen des »Naphtolschwarz«, des »Brillantschwarz«, des »Diamantschwarz« und ihrer zahlreichen Verwandten. Dagegen hatten die seit 1882, seit der Umwandlung der β-Naphtol- in β-Naphtylaminsulfosäuren, allmählich zugänglicher gewordenen Diazoverbindungen aus den β-Naphtylaminsulfosäuren durch einfache Paarung zu neuen scharlachrothen Naphtolfarbstoffen geführt. Auch ein brauchbarer »Orseilleersatz«[2]) von Roussin befand sich im Handel, hervorgegangen aus der Diazoverbindung des Paranitranilins in Combination mit der Naphtionsäure von Piria. In diesem Ensemble von Säurefarbstoffen, welche mit steigendem Erfolge den Kampf gegen die Naturproducte wagten, hatte sich, neben dem β-Naphtolorange, besonders auch das älteste »Diphenylaminorange« von Roussin und Poirrier bewährt. Dem Echtroth hatte sich frühzeitig schon das »Bordeaux-Roth« aus Diazonaphtalin und der Betanaphtoldisulfosäure angeschlossen. Aus diesen wenigen Beispielen ersieht man, mit welchem Eifer namentlich das Gebiet der verwerthbaren Diazoverbindungen durchforscht wurde. In diese Arbeiten leuchtete das Licht der zahlreichen Mittheilungen von Peter Griess[3]) in den »Berichten«, obwohl manche seiner Anregungen erst in späterer Zeit ihren fruchtbaren Boden fand.

Das älteste Scharlachpatent hatte aber noch nach einer anderen Richtung hin die Entwickelung der Azofarbstoff-Industrie nachhaltig gefördert.

Aus der Wahl und dem Verhalten der beiden isomeren Betanaphtoldisulfosäuren »R« und »G« des Patentes hatte man zum ersten Male den weittragenden Einfluss der Stellung und Zahl der Sulfogruppen auf den Farbstoffcharakter kennen gelernt. In Combination mit denselben Diazoverbindungen gingen aus den beiden Isomeren zwei verschiedene, röthere und gelbere, Farbstoffreihen hervor. Auch die »Combinationsfähigkeit« beider Säuren war verschieden, so dass man bald darauf Trennungsmethoden gründen konnte. Noch sichtbarer wurde jetzt der Einfluss der Isomerie, wenn man die Sulfogruppen nicht in das Naphtol, sondern in die Diazocomponenten einfügte oder gar die spritlöslichen Farbstoffe sulfonirte.

[1]) Bad. Anil.-Sodaf. 1882 »Blauschwarz« (C. Glaser); Cassella & Co., D. R.-P. 1885 No. 39029 (M. Hoffmann und Weinberg); Elberfelder Farbenfabr. (Diamantschwarz auf Chrombeize), D. R.-P. 1889 No. 51504.

[2]) Roussin und Poirrier, D. R.-P. 1878 No. 6715.

[3]) Vergl. den Nekrolog von Griess, l. c.

Nur in der Industrie des Alizarins, bei den Anthrachinonsulfosäuren, war bis dahin die Darstellung und Trennung einheitlicher Sulfosäuren zum Durchbruch gekommen. Jetzt drang die Erkenntniss von dem hohen fabrikatorischen Werth solcher einheitlichen Materialien auch in das Gebiet der Azofarbstoffe ein.

Die nächste Folge war die Trennung der Monosulfosäuren des Betanaphtols. Von der seit 1869 bekannten »Schäffer'schen Säure« scheidet man 1881 ihre viel werthvollere Isomere, die Alphamonosäure des Betanaphtols[1]). Dann sucht man die Bedingungen für ihre reichliche Erzeugung und bequeme Trennung; es erscheinen ihre neuen Farbstoffderivate im Markte. Als erfolgreichste »Croceïnfarben« erweisen sich die Combinationen mit den Diazoverbindungen des sulfonirten Amidoazobenzols und -toluols. Und diese prächtigen Croceïnscharlach-Sorten finden, mit Hülfe von Beizen, auch Eingang in die Baumwollfärberei. Bald lenkt ein, für die Entwickelung des deutschen Erfinderrechtes denkwürdiger, Patentprocess[2]) das Interesse der Wissenschaft und Praxis auf den neuen technischen Fortschritt und trägt in weite Kreise die Kenntniss der Sulfonirungstechnik.

Nun findet man 1883 auch, dass neben der werthlosen Schäffer'schen Sulfosäure des α-Naphtols sich eine äusserst werthvolle Isomere bildet, welche man leichter aus der Piria'schen Naphtionsäure auf dem zuvor von Nevile und Winther betretenen Wege erzeugen kann. Die Combinationen mit dieser Alphamonosulfosäure des α-Naphtols[3]) zeigen, im Gegensatz zu den ihrer Schäffer'schen Isomeren, den Charakter säurebeständiger Azofarbstoffe, und sie sind roth bis violet, statt gelb bis braun. »Echtroth C«, »Azorubin«, »Brillantponceau«, »Doppelscharlach«, »Azoorseillin« und andere neue Sorten treten in den Handel. Später erkennt man[4]), dass hier die Sulfogruppe der Azogruppe den Eintritt in die von ihr mit Vorliebe aufgesuchte Parastelle verwehrt hatte. Es waren Orthoazofarbstoffe entstanden, wie in der isomeren Reihe des β-Naphtols; und in dieser Stellungsfrage findet man dann eine Erklärung für ihre den Paraazofarbstoffen des α-Naphtols und seiner Schäffer'schen Säure weit überlegene Schönheit und für ihre Indifferenz gegen Alkalien[5]) und Säuren.

---

[1]) Elberfelder Farbenfabriken, D. R.-P. 1881 No. 18027 (E. Frank) 1883 No. 26281 (Trennung durch Diazoverbindungen, s. Pfaff).

[2]) Entscheidung des Reichsgerichts vom 13. Juli 1885.

[3]) Verein Chem. Fabr., Mannheim, D. R.-P. 1883 No. 26012 (O. Witt) Dahl & Co. (Gaess).

[4]) Vergl. Witt, diese Berichte 19, 1722.

[5]) Vergl. Liebermann, diese Berichte 16, 2858; Zincke und Bindewald, ebend. 17, 3026.

Von den beiden Disulfosäuren des Betanaphtols hatte man anfänglich nur der von Griess[1]) näher erforschten »R«-Säure das technische Interesse zugewandt. Mit der fortschreitenden Entwickelung der Naphtolfarben gelangte man auch hier, 1884, zu einer ergiebigeren Darstellungsweise der einheitlichen[2]) »G«- oder »γ«-Isomeren und damit zu einer Farbstoffreihe von grosser Reinheit des Tons und ausgeprägtem Krystallisationsvermögen. Der Repräsentant dieser Reihe war das aus der Combination mit der Diazoverbindung des α-Naphtylamins hervorgegangene »Krystallponceau«.

Unaufhaltsam schritt die technische Forschung weiter auf der einmal mit solchem Erfolge betretenen Bahn der getrennten Isomeren. Beiden Richtungen wandte man sich gleichmässig zu: den Diazocomponenten und den Phenolen und Aminen, vor Allem der Erforschung des noch jungen Naphtalingebietes, dessen Bedeutung täglich sichtbarer wurde. Konnte doch diese »Griess'sche Methode« mit ihren quantitativen Ergebnissen, ihren geringen Ansprüchen an die Einrichtungen der Fabrikation und an die technische Erfahrung: — nur Diazotir- und Mischgefässe, Aufkochbütten, Filterpressen, Trockenkammern, Kugelmühlen — selbst dem Anfänger die Einführung werthvoller und wohlfeiler Ersatzmittel der natürlichen Farbstoffe nahe legen! Mehr als zuvor organisirte man jetzt in der Industrie die wissenschaftliche Massenarbeit. An die bereits bekannten Derivate der Naphtole und Naphtylamine schlossen sich neue isomere oder höher sulfonirte Glieder an; weiter schritt man zu den Dioxynaphtalinen und Amidonaphtolen, fand, dass die »Alizarinstellung« der Hydroxyle in der Ortho- und Peristellung[3]) auch den Azoverbindungen den Charakter der beizenfärbenden, walkechten Farbstoffe verlieh, aber dass selbst die Carboxylgruppe[4]), theils im Verein mit dem benachbarten Hydroxyl, theils ohne ein solches, zum Träger der lackbildenden Eigenschaften wurde, beobachtete den wohlthätigen Einfluss der nachträglichen Beizung durch Metall- und namentlich Kupfersalze, sowie durch lösliche Chromate, auf die Licht-, Luft- und Waschechtheit der erzielten Färbungen oder auf die wunderbare Vertiefung ihres Farbentons vom leuchtendsten Roth bis zum tiefsten Schwarz[5]). Es entstanden Azofarbstoffe von annähernder Schönheit des Säure-Fuchsins und seiner Derivate, als man zu der »Schöll-

[1]) Griess, diese Berichte 18, 1956.

[2]) Cassella & Co. (M. Hoffmann) D. R.-P. 1884 No. 36491 übertragen, auf Höchster Farbw.

[3]) Witt, D. R.-P. 1889 No. 49979, 49872; Bad. Anil.-Sodaf. 1889, No. 51559.

[4]) Nietzki, D. R.-P. 1887 No. 44170 (Alizaringelb); Elberfelder Farbenf. (Diamantfarben) D. R.-P. 1889 No. 51504 (Krekeler und Lauch), 55649.

[5]) »Chromotrope«. Höchster Farbwerke. Lehne, Färberzt. 1890/91, 145.

kopf'schen α-Naphtoldisulfosäure [1]) griff und daraus durch die partielle Natronschmelze eine Peri-Dioxynaphtalin-monosulfosäure [2]) erhielt. Aus einer symmetrischen Peri-Dioxydisulfosäure gingen die »Chromotrope« hervor. Und während die Natronschmelze der Naphtionsäure zu der werthvollen α-Naphtolsulfosäure führte, lieferte die isomere Laurent'sche Säure, nach dem Vorgange der Erzeugung des Metaamidophenols aus der Metanilsäure, ein neues Amidonaphtol [3]), mit welchem die Diazonaphtionsäure sich zu einem blauen Farbstoff paarte. Aber als man dann durch die Alkalischmelze der aus der »G«-Säure mittelst Ammoniak gewonnenen β-Naphtylamindisulfosäure die entsprechende β-Amido-α-naphtolmonosulfosäure »G« [4]) erhielt, entdeckte man 1889 ihre merkwürdige Eigenschaft, je nach Wahl der Combinationsbedingungen, mit Diazoverbindungen zwei völlig verschiedene Farbstoffreihen entstehen zu lassen. In der einen bestimmte die Amin-, in der anderen die Phenolnatur des Amidonaphtols den Eintritt der Azogruppe. Es entstanden hydroxylirte β-Naphtylamin- oder amidirte α-Naphtolazofarbstoffe [5]) von grosser Intensität und Beständigkeit. Die amidirte Reihe gestattete nun eine Diazotirung ihrer freien Amidogruppe und damit wieder den Aufbau von neuen Farbstoffreihen; eine Eigenschaft, welche bald auf dem Gebiete der substantiven Azofarbstoffe zur Geltung gelangte [6]).

Dieses Gebiet war bereits seit der Entdeckung des »Congoroths« der Technik erschlossen. Der Schwerpunkt jener Entdeckung lag in der Erkenntniss eines bahnbrechend »neuen technischen Effects«. Der Farbstoff färbte ein intensives Roth auf Baumwolle ohne Mithülfe von Beizen. Eine solche Eigenschaft hatte man nie zuvor in den Gruppen der Theerfarbstoffe angetroffen. Nur in geringem Maasse tingirten Phenylenbraun, Safranin und Methylenblau die ungebeizte Pflanzenfaser, das rosafärbende Succineïn der Rhodamingruppe war noch nicht entdeckt. Auch das Naturreich lieferte keine vollrothen »substantiven« Farben, nur zarte Rosatöne färbte man mit dem theuren Safflorcarmin, Gelb mit der Curcuma, Orange mit dem Orleans. Das Catechubraun entstand durch Oxydation, und namentlich durch Kupfersalze, und hatte damit einst den directen Anstoss zur Erzeugung von Mauveïn, vom Anilinschwarz und später vom Methylviolet gegeben. Ein grosses technisches Bedürfniss war vorhanden, das »adjective« Roth des Alizarins und der Farbhölzer für

[1]) Schoellkopf, Anil. Co. D. R.-P. 1885 No. 40571.

[2]) Elberfelder Farbenfabr. (Duisberg und Ulrich) D. R.-P. 1889 No. 54116, »Azofuchsin« etc.

[3]) Act.-Ges. Anilfabr., Berlin, 1888 No. 46307; 1889 No. 49448.

[4]) Höchster Farbw., D. R.-P. 1889 No. 53076.

[5]) Cassella & Co., D. R.-P. 1889 No. 55024, 55648 (Diaminschwarz etc.).

[6]) Elberfelder Farbenfabriken D. R.-P. 1890 No. 53799.

minderwerthige Gebrauchszwecke durch einfachere und billigere Färbungen zu ersetzen. Ein weiteres Bedürfniss bestand für das gleichzeitige Färben von gemischten Faserstoffen: von Halbwolle und Halbseide. Diesem Verlangen entsprach zuerst das Congoroth. Seine Entdeckung bewies wiederum den Satz, dass nur die erfolgreiche Lösung eines technischen Problems der Industrie ihre neuen Bahnen eröffnet. Denn schon lange zuvor hatte man die Richtung zu diesem Farbstoffe erfolglos eingeschlagen.

Das Congoroth-Patent [1]) erschloss, 1884, zuerst die Erkenntniss des substantiven Färbens von den Tetrazocombinationen der Paradiamine. Noch war das frühere englische Patent von Griess[2]) nicht publicirt, welches die Mittheilung enthielt: »dass Farbstoffe, entstanden aus der Tetrazo-Diphenyldisulfosäure durch doppelte Paarung mit den Naphtylaminen, deren Sulfosäuren und Derivaten — insbesondere mit der Naphtionsäure von Piria — die werthvolle Eigenschaft besässen, auch ohne Anwendung von Beizen die Baumwolle zu färben.« Schon 1881 hatte Griess Versuche mit solchen Farbstoffen in einer englischen Türkischroth-Färberei angeregt, aber die Verwandtschaft seiner Producte zu der Faser erwies sich als zu gering. Auch hatte es zuvor wohl in keiner Fabrik an Azofarbstoffen aus Paradiaminen [3]) gefehlt, doch probirte man sie im sauren Bade auf Wolle. Das Congoroth musste man alkalisch färben, denn schon die Kohlensäure der Luft bräunte den Farbenton, stärkere Säuren verwandelten das Roth in Blau. Mancher Theerfarbenfabrikant lehnte auch deshalb den Erwerb des Patentes ab, bis endlich der praktische Blick eines erfahrenen Färbers dem empfindlichen Indicator den folgenreichen Eingang in die Industrie verschaffte. In den Färbungen beliess man einen schützenden Alkaliüberschuss. Doch gab sich mit solchem Schutze die strebsame Farbstofftechnik nicht lange zufrieden.

Im Vergleich mit den schwachfärbenden Griess'schen Körpern war das Congoroth nur niedriger sulfonirt. Aber gerade in diesem scheinbar geringen Unterschiede beruhte der Werth der glücklichen Erfindung. Der intensiv färbende Farbstoff bestand aus der Combination des von Griess entdeckten Tetrazodiphenyls mit 2 Molekülen der auch von ihm zuerst erprobten Naphtionsäure. Das Patent umschloss ausserdem den Gebrauch aller damals bekannten

[1]) P. Böttiger, D. R.-P. 27. Febr. 1884 No. 28753, übertragen 1885 auf Act.-Ges. Anilf. Berlin.

[2]) Griess, Engl. Pat. 9. Jan. 1884 No. 1074. Die ersten Versuche wurden von seinem Studienfreunde W. Gerland in der Fabrik von Steiner & Co. in Accrington angestellt.

[3]) Vergl. Griess, diese Berichte 17, 607; G. Schultz, ebend. 461; Witt, D. R.-P. No. 26012.

isomeren Mono- oder Disulfosäuren des α- oder β-Naphtylamins. Davon waren allerdings nur wenige bekannt, und von keiner war die Structur mit Sicherheit erforscht, indessen genügte der überraschende Erfolg des Congoroths, um nunmehr nach allen erkennbaren Richtungen hin den Ausbau des neuerschlossenen Gebietes in Angriff zu nehmen. Sofort sucht man nach Ersatzmitteln des Benzidins und der bekannten Sulfosäuren der Naphtylamine, verwerthet alle Erfahrungen in der bisherigen Fabrikation der Azofarben, greift zunächst zu den Homologen[1]), Isomeren und Analogen[2]) der Diphenylbase, findet, dass nur den Paradiaminen[3]) die neue, räthselhafte Fähigkeit zum Aufbau substantiver Azofarbstoffe innewohne, paart dann alle Tetrazoverbindungen mit allen zugänglichen Aminen, Phenolen und ihren Derivaten[4]), fügt Methoxy-[5]) und Aethoxy[6])-Gruppen in die Diphenylreste ein oder verkettet sie auf's Neue nach dem Vorgange des Benzidinsulfons[7]), schliesst einfache Azofarbstoffe mit freier Paramidogruppe durch Anwendung von Phosgen[8]) oder anderen Bindemitteln zusammen, geht weiter zu Combinationen mit Dioxynaphtalinen, Amidonaphtolen und deren Sulfosäuren, durchwühlt den ganzen Vorrath der Zwischenproducte und erweitert zugleich, in vordem ungeahnter Weise, die wissenschaftliche Kenntniss auf dem Naphtalingebiet. Durch die schon 1885 gemachte Entdeckung[9]), dass bei der Bildung des Congoroths die beiden Diazogruppen des Tetrazodiphenyls nach einander in die Reaction eintreten, und dass das zunächst gebildete »Zwischenproduct«, nach Art der einfachen Diazoverbindungen, sich dann mit anderen

---

[1]) Tolidin (Duisberg 1885, Elberf. Farbenf.) »Benzopurpurin«, »Deltapurpurin« D. R.-P. No. 35615, 1886 No. 42021; Frank 1884 »Chrysamin«.

[2]) Diamidostilbendisulfosäure (Bender 1886. Leonhardt & Co.) »Brillantgelb«, »Chrysophenin« »Hessisch Purpur« u. a. D. R.-P. No. 38735; 42466.

[3]) *p*-Phenylendiamin (Schraube 1887. Bad. Anil.-Sodaf.) »Violet-Schwarz D. R.-P. No. 42011, 42815.

[4]) Salicylsäure (Frank 1884 Elberf. Farbenf.) »Chrysamin«. D. R.-P. No. 31658. α-Naphtol-α-sulfos. (Duisberg 1885) »Azoblau« D. R.-P. 35341.

[5]) Dianisidin. (Duisberg 1885) »Benzoazurin« D. R.-P. No. 38802.

[6]) Aethoxybenzidin (Weinberg 1887. Cassella & Co. »Diaminfarbst.«) D. R.-P. No. 44209, 46134.

[7]) Griess und Duisberg, diese Berichte 22, 2459 »Sulfonazurin«; Diamidocarbazol (»Carbazolgelb« Bohn 1888, Bad. Anil.-Sodaf.) D. R.-P. 46438.

[8]) »Baumwollgelb« Bad. Anil.-Sodaf. 1888, D. R.-P. No. 46737 (C. Müller.)

[9]) Act. Ges. Anilf. Berlin D. R.-P. 1885 No. 39096; Martius, diese Berichte 19, 1755; Lange ebend. 1697.

Aminen oder Phenolen zu paaren vermag, gelangt man zu dem Aufbau von beliebig »gemischten« oder unsymmetrischen Azofarbstoffen, denen man, nach Erforderniss, die eine oder die andere als werthvoll erkannte Eigenschaft ihrer Componenten in zielbewusster Weise einverleiben kann! Dadurch wächst die bereits vorhandene Constructionsthätigkeit auf dem Azofarbstoffgebiete zu unübersehbaren Dimensionen an. Und noch ein weiterer Zuwachs tritt 1887 mit dem Erscheinen des »Primulins«[1]) von Arthur Green im Markte ein. Ein lichtgelber Farbstoff, entstanden durch Sulfonirung eines energisch geschwefelten Paratoluidins, fixirt sich auf der Baumwollenfaser ohne Beizen. Er zeigt die Eigenart, sich auf der Faser zu einer unlöslichen Diazoverbindung umwandeln zu lassen, die dann durch eine Passage in alkalischer β-Naphtollösung sofort in einen prächtig rothen und waschechten Azofarbstoff übergeht. Mit andern Phenolen oder Aminen werden entsprechend andere Farbeneffekte auf der Faser erzielt. Doch nicht lange währt das Geheimniss des unpatentirten Primulins und der »in grain Colours«, die an jener Stätte entstanden sind, an der einst Nicholson mit so unvergänglichem Erfolge wirkte; Alles wendet sich der neuen Richtung zu, Patente folgen auf Patente. Die wissenschaftliche Enträthselung fördert zugleich ein minder complicirtes und bereits bekanntes Zwischenproduct zu Tag: das Dehydrothiotoluidin, ein amidirtes Homolog seiner Muttersubstanz: des Hofmann'schen Benzenyl-amidophenylmercaptans.

Das diazotirbare Dehydrothiotoluidin und dessen nächst höheren Homologen werden aber wiederum zum Ausgangspunkt für neue Farbstoffsynthesen. Durch Alkylirung entstehen die schönen, gelben Thioflavine[2]); die Diazoverbindung des Meta-Xylidinderivats paart sich mit einer Epsilon-Alphanaphtoldisulfosäure zu der substantiv färbenden, lichtechten »Erika«[3]), der Repräsentantin einer Reihe von substantiven Mono-Azofarbstoffen, zu denen sich auch die Farbstoffabkömmlinge des Oxy-monamidodiphenyls[4]), des Paraoxyderivats vom Hofmann'schen Xenylamin gesellen. So wurde zuerst durch das Primulin die Ansicht erschüttert, dass die Eigenschaft des substantiven Färbens auf die Disazofarbstoffe aus Paradiaminen beschränkt sei. Aber auch bei anderen schwefelhaltigen

---

[1]) Green, Journ. Soc. Chem. Ind. 1888, 179; Dahl & Co. D. R.-P. 1885 No. 35790; Jacobson, diese Berichte 22, 330; Gattermann ebend. 422; Pfitzinger und Gattermann ebend. 1063; Green ebend. 968.

[2]) Cassella & Co., D. R.-P. 1888, No. 51738.

[3]) Act.-Ges. Anilinfabr. Berlin (G. Schultz) 1888. Anschütz und Schultz, diese Berichte 22, 583.

[4]) Bad. Anil.-Sodaf. 1888, D. R.-P. No. 52661 (G. Koerner).

Gebilden aus Körpern der Fettreihe hatte man diese Eigenschaft schon früher angetroffen: bei dem gelbfärbenden »Canarin« oder Pseudoschwefelcyan, dem graufärbenden »Cachou de Javal« und bei dem »Rhodaninroth« von Nencki. Vermuthlich handelt es sich hier um eine durch die Farbstoffstructur bedingte Absorptionserscheinung, die wohl der späteren Forschung sich enthüllen wird. Und noch eine weitere Lehre erschloss das Primulin. Seine Diazotirbarkeit auf der Faser führte dazu, aus andern substantiven Azofarbstoffen mit freien Amidogruppen eine Reihe von Färbungen zu erzielen, die dann, durch Diazotiren und ferneres zweckentsprechendes Combiniren auf der Faser, bis zu einer anilinschwarzähnlichen Echtheit und Intensität gesteigert werden konnten. Denn immer höher wurden die Ansprüche der Färber auf die Beständigkeit der sich täglich mehrenden Concurrenten ihrer natürlichen Farbstoffe. Den Anfang in dieser Richtung machte 1890 das aus alkalischer Combination von Tetrazodiphenyl mit der β-Amido-α-naphtolmonosulfosäure »G« hervorgegangene Diaminschwarz. Das diesbezügliche Patent wies bereits 48 zur Umwandlung des Diaminschwarz und seiner zahlreichen Analogen geeignete Componenten auf, fast alle aus der Naphtalinreihe und von wohlerkannter Structur! — ein sprechender Beweis für die enorme Entwickelung auf diesem synthetischen Gebiete. In graue Ferne gerückt erscheint uns jetzt die Empirie der ersten Farbstoffschmelzen.

Aber auf jene Zeit und noch weiter — bis auf das Amidoazonaphtalin von Perkin —, führt sich gerade der Ursprung der Erzeugung von Azofarbstoffen in der Faser[1]) zurück. Doch erst seit der Entdeckung der Naphtolfarben gewann diese Richtung eine praktische Bedeutung; man versuchte dann die alkaliunlöslichen und daher seifenechten Combinationen des β-Naphtols mit den unsulfonirten Diazoderivaten des Anilins, seiner Homologen und Analogen durch Imprägniren oder Bedrucken der Stoffe mit den Componenten in aufeinanderfolgenden Operationen hervorzurufen. Die ersten Erfolge erzielte Holliday in seiner Färberei bei Rouen, weitere Fortschritte machten Schweizer und Elsässer Coloristen. In der unter der Leitung von Horace Koechlin stehenden Fabrik in Lörrach wurden in neuester Zeit von Feer bemerkenswerthe Resultate im Druck und Reservedruck erhalten. Zum Imprägniren der Baumwolle diente eine alkalische Lösung von β-Naphtol, Wolle und Seide wurden mit freiem β-Naphtol präparirt; dann erfolgte der Aufdruck der Diazoverbindungen, vom Diazobenzol hinauf bis zum Tetrazodiphenyl und seinen Derivaten; besonders werthvolle Effecte zeigten die Combinationen der Naphtylamine. Noch ist diese Richtung in

[1]) Perkin, Chem. News 1861, 354. Holliday, Engl. Pat. 1880, No. 2757. Lehne, Färberztg. I, 46.

ihrer ferneren Entwickelung begriffen, aber ihr Einfluss beflügelt bereits die Bestrebungen zur Hervorbringung gleich licht- und waschechter substantiver Farbstoffe. Der Farbstofftechniker darf nicht dem Färber weichen!

Einen näheren Einblick in das unabsehbare Gebiet der Azofarbstoffe müssen wir uns jetzt versagen; nur den bewährtesten Repräsentanten dieser zukunftsreichen Gruppe werden wir noch in ihren Anwendungen begegnen, theils allein, theils im Verein mit den bei der Erforschung ihrer Zwischenproducte, den Naphtolsulfosäuren, zuerst für die Technik gewonnenen Orthonitroso-[1]) und Nitro[2])-Farbstoffen und dem aus ihren Diazoverbindungen hervorgegangenen Hydrazonfarbstoff: dem Flavin-ersetzenden Tartrazin[3]).«

»So haben wir« — schliesst jetzt der Laboratoriumschef — »unsern Rundgang durch die wichtigsten Farbstoffgruppen vollendet, deren Aufbau uns dort, in jenem Ausstellungsschranke, so fesselnd entgegentrat. Aus ihren Muttersubstanzen sahen wir die farbenreichen Sprösslinge entstehen und erkannten die verwandtschaftlichen Beziehungen ihrer einzelnen Gruppen, Familien und Reihen. Dem verschlungenen Entwickelungsgange ihrer wissenschaftlichen Erkenntniss folgten wir durch die letzten drei Jahrzehnte. Und diese Erkenntniss — mit Stolz können wir es sagen — stellte sich unserm Blick als das Ergebniss einer nationalen Arbeitsleistung dar. Deshalb entwickelte sich bei uns eine nationale Industrie! Jeder Keim, den die Technik zutrug, fand — auch fern von der Heimath — in der deutschen Forschung seinen fruchtbaren Boden; bis auf die Schule von Justus Liebig führen wir diese Segnung zurück. Aus der Lehre des grossen Meisters gingen die beiden Forscher hervor, deren vereinte Namen uns bei dem Eingang in unsere Werkstätten, deren vereinte Bildnisse uns in der Nationalgallerie[4]) begrüssen: Hofmann und Kekulé, Jeder forschend in seiner Eigenart, Jeder gründend seine eigene Schule, die durch Generationen von Schülern noch den Geistesstempel ihres ersten Gründers trägt. Auf dem von Hofmann erschlossenen Anilingebiete traten die ältesten Anilin- und Azofarben an das Licht, dem empirischen Funde der Farbstoffe folgte ihre wissenschaftliche Beschreibung; ihre Structurerkenntniss war die spätere Frucht der Benzoltheorie, aus dem

---

[1]) »Naphtolgrün«. Cassella & Co., D. R.-P. 1884 No. 28065 (O. Hoffmann). O. Hoffmann, diese Berichte 18, 46; v. Kostanecki, ebend. 20, 3146.

[2]) »Naphtolgelb S«. Vergl. Lauterbach, diese Berichte 14, 2028.

[3]) Bad. Anil.-Sodaf., D. R.-P. 1885 No. 34294 (Ziegler). Ziegler und Locher, diese Berichte 20, 834.

[4]) Gewidmet von der Deutschen Theerfarbenindustrie 1890.

Einblick in die Structur entwickelten sich aber die Synthesen, welchen die heutige Industrie ihre constructive Arbeitsweise und ihre staunenerregenden Massenleistungen[1]) verdankt. Jeder neue Fund lenkt jetzt den Blick auf weithin sich dehnende Farbstoffreihen, und alle Hände, alle Hülfsmittel sind bereit zum systematischen Ausbau des neuen Gebiets. Das sind Errungenschaften der Deutschen Forschung, die im Verein mit Deutscher Sinnesart, im Rahmen der fortschreitenden Entfaltung des Deutschen Handels und der Gewerbe, auch der heimischen Theerfarbenindustrie das nationale Gepräge erhalten müssen, — so lange in ihren Adern die bisherige Wechselwirkung von Theorie und Praxis pulsirt! Das Erlöschen unserer Monopole haben wir nicht zu befürchten; Neues und Besseres folgt dem alten Besitz, und noch in endloser Ferne erscheint unser Ziel: die völlige Verdrängung der Naturproducte[2]).

Werfen wir jetzt noch einen Blick auf die Anwendungen unserer Farben.«

Wir durcheilen die Arbeitssäle der Probefärber, welche die Uebereinstimmung der Fabrikate mit den aufbewahrten »Typen« prüfen und die Fortschritte der Concurrenz durch die Untersuchung der täglich einlaufenden Handelsmuster verfolgen. Auch das neue Laboratoriumsproduct besteht hier die Vorprobe seines technischen Werthes.

Weiter führt uns der Weg zu den Musterfärbern[3]). Der erste Blick in die ausgedehnten Werkstätten erweckt in uns den Eindruck einer vollendet eingerichteten Modell-Färberei und -Druckerei, alle Hülfsmittel der modernen Färbereitechnik sehen wir hier vereint. An den dampfenden Kesselreihen, in denen man alle Gespinnstfasern vom losen bis zum kunstvoll verwebten Zustande färbt, an Färbe-, Spül- und Waschmaschinen, Centrifugen und Trockenkammern eilen wir vorbei in den Druckraum mit seinen Hand- und Rouleauxdruckern, seinem continuirlichen »ageing«-Apparate und seinen Dämpfcylindern, blicken in die Werkstatt, in welcher man den Papierbrei in Gläsern oder selbst im »Holländer« färbt und bis zum fertigen

---

[1]) In England sind 1856—1866 141 Patente, 1866—1876 incl. 59 Patente auf Theerfarben ertheilt worden, also durchschnittlich 10 im Jahr. Dagegen wurden (in Kl. 22) in den Jahren 1889 und 1890 im Durchschnitt jährlich 132 deutsche Anmeldungen bekannt gemacht. Das Werk von Friedländer (l. c.) enthält 431 von 1877—1887, und 374 von 1887—1890 (1. October) veröffentlichte Deutsche Patente auf Theerproducte.

[2]) Vergl. Einfuhrstatistik von Indigo, Farbhölzern u. s. w., Lehne's Färberztg. 1889/90, 372 und den Export von Indigo aus Indien, ebend. 345.

[3]) Vergl. insbesondere: Möhlau, »Organische Farbstoffe«; Hummel-Knecht, »Färberei etc.«; Kertész, »Anilinfarbstoffe«; Gentele, »Farbenfabrikation«; v. Perger (Mittheil. Technol. Gewerbe-Museum, Wien).

Papiere gestaltet, sehen dann, wie man aus spritlöslichen Azofarbstoffen glänzende Spritlacke erzeugt, wie man Leder mit allen Farben vom zartesten Modeton bis zum vollen Lederbraun und Tiefschwarz überdeckt, wie man Horn, Elfenbein, Steinnuss, Stroh, Holz, Gräser, Felle und Federn färbt; treten in das Laboratorium der Pigmente bereitenden Chemiker ein, die für den Tapeten-, Placate-, Buch- und Kunstdruck, für den Lithographen und Maler und für hundertfältige andere Gebrauchszwecke künstliche Farblacke bilden und probiren, erhalten jetzt Aufschluss über die Natur unserer farbigen Tinten und Tuschen, über die chemischen Ursachen des Nachdunkelns ihrer Eisengallussorten [1]), beobachten den Photographen beim Entwickeln seiner Bilder mit Hydrochinon und »Eikonogen«, finden, dass selbst die Kosmetik des Haarfärbens [2]) sich eines Zuwachses durch Paradiamine, Paramidophenole und Chinone erfreut, — kurz: nach allen Seiten hin entrollt sich ein fast sinnverwirrendes Bild von den farbegebenden Anwendungen der Theerderivate und von dem Farbenbedürfniss, welches sie, seit der Entdeckung der ersten Anilinfarbe, in einer alles Frühere umgestaltenden Weise befriedigt und zu einem vordem ungeahnten Grade gesteigert haben. Durch diese Steigerung, im Verein mit der unaufhaltsam fortschreitenden Kultur und den erhöhten Lebensbedürfnissen, mussten nothwendig auch die natürlichen Farbstoffe eine ausgedehntere Verwendung finden. »Und dieses erklärt« — bemerkt der uns Alles erläuternde Colorist — »warum der noch ungeschmälerte und sogar vermehrte Gesammtverbrauch von Indigo, Farbhölzern und Extracten, von Catechu und den gerbstoffhaltigen Producten, uns keinen richtigen Massstab giebt für den ihm durch die Theerfarben-Industrie geschehenen Abbruch. Mit dem Kampfe der künstlichen und natürlichen Farben verhält es sich wie mit dem des elektrischen Lichts und der älteren Lichtquellen.«

Dass aber die Farbstofftechnik selbst, weit über die Anfertigung ihrer Musterkarten und Gebrauchsanweisungen hinaus, hier die Anwendungen ihrer neuen Producte erprobt und dass sie selbst durch Belichtungsversuche, Waschen, Seifen, Walken und in jeder anderen erdenkbaren Weise die Echtheit, das heisst die Widerstandsfähigkeit ihrer Farben gegen jede besondere Gebrauchseinwirkung prüft, dies erklärt sich — wie wir hören — aus einer berechtigten Forderung der Consumenten: die Farbstoffindustrie lege sich selbst erst Rechenschaft über die Eigenschaften ihrer Producte ab, ehe sie den Anwender zu fruchtlosen Versuchen zwingt! Durch die beständige Fühlung mit den Bedürfnissen des Marktes empfängt sie aber eine reiche Belehrung. Nur wenige neue Producte bestehen die

---

[1]) Schluttig u. Neumann, »Eisengallustinten« (Dresden. v. Zahn 1890).
[2]) H. Erdmann, D. R.-P. 1888 No. 47349; 1889 No. 51073.

harte Probe, von diesen zeigt nur ein verschwindender Theil eine neue Eigenart, und schliesslich entscheidet der Herstellungspreis. Daher giebt auch die Thätigkeit auf dem Erfindungsgebiete keinen richtigen Massstab für die Grösse des technischen Erfolges. Aber mit der fortschreitenden constructiven Entwickelung gelingt es immer mehr, durch Einfügung der als Träger der fehlenden Eigenschaften erkannten Atomgruppen, den mangelhaften Farbstoff in der vom Anwender verlangten Richtung zu verbessern.

Dem Laboratoriumschef folgen wir dann in den Lesesaal der Fabrik. Keiner Erklärung bedarf es hier, um den Einfluss der wissenschaftlichen und technischen Litteratur auf die Entwickelung und unablässige Belebung der Farbstoffindustrie zu ermessen. Neben den Patentschriften erblicken wir in erster Reihe die Berichte der von Hofmann gegründeten Deutschen Chemischen Gesellschaft. Das sind die flüchtigen Boten, welche die Kunde eines jeden neuen Fortschrittes in die Werkstätten der Technik tragen. Wie zündend wirkte bereits eine der frühesten Botschaften der »Berichte«: Liebig's grosse Prophezeihung ist erfüllt! Aus Steinkohlentheer ist der herrliche Farbstoff der Krappflanze erstanden! »Wenn der Betriebschemiker nicht mehr die Berichte liest« — sagt der Laboratoriumschef — »dann gesellt er sich zu den alten Praktikern, und bald muss ihn der jüngere Nachwuchs überflügeln«.

Dann holt er aus einem der Schränke eine prächtige Sammlung von farbigen Lichtdrucken hervor und erklärt uns, dass diese überraschendsten, wenn auch technisch noch nicht verwertheten, neuen Erzeugnisse der Theerfarbenindustrie auf zwei, einander entgegengesetzten Wegen erhalten werden. Auf dem einen zerstöre, auf dem anderen erzeuge die Wirkung des Lichts den Farbstoff. Bei dem Diazotype-process von Green, Cross und Bevan [1]) sei die Diazoverbindung des Primulins die lichtempfindliche Substanz. An den vom Lichte nicht getroffenen Stellen rufe dann eine Passage durch Lösungen von β-Naphtol, α-Naphtylamin oder andere Componenten die entsprechenden, waschechten »ingraincolours« hervor. Bei der zweiten Methode von Feer [2]) bestehe die lichtempfindliche Schicht aus einem Gemisch von β-Naphtolnatrium, oder analogen Phenol- oder Amincomponenten, mit den noch wirkungslosen Diazosulfonaten von Toluidin, Cumidin oder Tolidin. Unter dem Einfluss des directen Sonnenlichtes regenerire sich dann die reactionsfähige Diazoverbindung, und gleichzeitig trete ihre Paarung zu unlöslichen, orangefarbigen, rothen oder violetten Azofarbstoffen ein.

---

[1]) D. R.-P. 1890 No. 56606; Journ. Soc. Chem. Ind. 1890, 1001.
[2]) D. R.-P. 1889 No. 53455; Bull. Soc. ind. Mulh. 11. September 1889.

Er überreicht uns nun einen farblosen Stoff, imprägnirt mit der Feer'schen Mischung. Wir treten an das Fenster. Und seltsam! — das Licht, der Zerstörer der Farbe, erzeugt schnell ein intensives, leuchtendes Roth.

Da, horch! — ein schrilles, langgedehntes Signal erschallt aus dem Kesselhaus vor uns.

Die Dampfpfeife tönt. Sie ruft zum Schluss der Fabrik. Der Ruf pflanzt sich fort. Von der weitesten Ferne echoet es wieder, die Stimmen mischen sich zu einem brausenden Accord. Wir blicken hinab. Unten wird es lebendig; aus allen Werkstätten quillt es hervor, paarweis, dann mehr. Aus allen Strassen und Gassen wälzt sich die tausendköpfige, buntfarbige Menge langsam dem Ausgange zu.

Wir verabschieden uns. »Sie müssen wiederkommen, oft wiederkommen« — sagt der Laboratoriumschef — »jeder Theil unsrer Industrie regt zur Betrachtung an, jeder Forscher wird Sie durch sein Einzelgebiet geleiten, nur ein Vorwort haben Sie heute gehört.«

Dem Führer folgen wir zu dem Fabrikthor. Noch einen letzten Blick in die Gliederung des mächtigen Werkes, — sein wahres Fabrikgeheimniss wurde uns offenbart!

Vor unserm Geiste steht wieder der Baum der Deutschen Chemischen Industrie mit seinen ragenden Aesten und Zweigen. Wie naturgemäss — denken wir — hat sich doch sein kräftiges Wachsthum vollzogen! Boden und Nahrung fand er in der Wissenschaft, und das Walten der ewigen Gesetze, die jeden Erfolg im Leben bedingen, hat auch seine Entwickelung zu der gegenwärtigen Blüthe gebracht. Der Wunsch ringt sich von der Seele los: Möge nie der Sturm diesen Baum entblättern, nie der Unfriede an seinem Marke nagen!

Wir sagen dies dem Führer. Er drückt uns die Hand. »Und so oft Sie sich dieses Baumes erinnern, so vergessen Sie nicht« — sagt er — »des treuen Gärtners, der unsres Zweiges gewartet hat, seit der Zweig noch ein Reis war, — fast ein halbes Jahrhundert. Denken Sie stets in Liebe und Verehrung an unsern August Wilhelm von Hofmann!

Leben Sie wohl!«



Carl Schorlemmer

geb. am 30. September 1834. gest. am 27. Juni 1892.

CARL SCHORLEMMER.

Die am 28. Juni 1892 ausgegebene Nummer des Manchester Guardian trug nach Deutschland die Kunde von dem in Manchester am Tage vorher erfolgten Hinscheiden des deutschen Professors der Chemie, Carl Schorlemmer. Der ihm gewidmete Nachruf verlieh der hohen Anerkennung Worte, deren sich der Verstorbene in seinem Adoptivvaterland zu erfreuen gehabt und gab dem Stolze Ausdruck, mit dem man auf den Besitz eines so hervorragenden Gelehrten an der dortigen Hochschule geblickt hatte.

Aber nicht nur in England wird Schorlemmer betrauert, sein Wirken kam nicht nur dem fremden Lande zu statten und in die Freude, die wir bei der Nachricht von den Erfolgen eines Landsmannes im Auslande empfinden, braucht sich in seinem Falle nicht die Kluge über den Verlust einer aus der Heimath geschiedenen Kraft zu mischen. Schorlemmer's Leben war der Wissenschaft geweiht und trug auch für sein Vaterland Früchte. Er ist den älteren deutschen Fachgenossen ebenso bekannt durch seine grundlegenden Arbeiten über die Alkoholradicale und die Kohlenwasserstoffe der Fettreihe, wie sein Name den jüngeren als Autor der heute in Aller Hände befindlichen ausführlichen Lehrbücher der Chemie geläufig ist.

Die Resultate von Schorlemmer's wissenschaftlichen Arbeiten müssen um so mehr überraschen, als die Missgunst der Verhältnisse es ihm versagt hatte, seine Ausbildung auf einer heimathlichen Universität zu vollenden und es der Unermüdlichkeit seines von aussergewöhnlicher Begabung gestützten Fleisses überliessen, das Fehlende aus sich heraus zu ersetzen und den in sehr kurzer Studienzeit gelegten Keim selbst weiter zu pflegen.. Trotzdem wird man an seinen Arbeiten vergeblich nach den Spuren suchen, die sonst den Autodidacten verrathen, der er gerade auf dem von ihm erwählten Gebiete der organischen Chemie gewesen ist.

Carl Schorlemmer war am 30. September 1834 als ältestes von neun Kindern dem Schreinermeister Johannes Schorlemmer und dessen Ehefrau geb. Roth in Darmstadt geboren worden. Nachdem er kurze Zeit die Volksschule besucht hatte, absolvirte er die damals nur vierklassige Realschule seiner Vaterstadt. Schon hier

legte der Junge ungewöhnliche Eigenschaften an den Tag, und so gross war seine Arbeitsfreudigkeit, dass er, wie betagte Mitschüler erzählen, nach Vollendung seiner eigenen Schulaufgaben diejenigen von Kameraden zu machen übernahm und so bereits in der Kindheit die Selbstlosigkeit verrieth, die ihn sein ganzes Leben hindurch, oft zum eigenen Nachtheil auszeichnen sollte. Die Lehrer, denen seine Begabung offenkundig war, bestürmten den Vater mit der Bitte, den Sohn einem gelehrten Berufe zu widmen. Der Vater, ein schlichter Bürgersmann stellte diesen Wünschen den Hinweis auf seine beschränkten Mittel und die Grösse seiner Familie entgegen. Aber der Junge fand an dem höhere Ziele verfolgenden Geiste der Mutter eine kräftige Stütze; sie wusste es zu erreichen, dass er wenigstens die über die Realschule hinausgehende Höhere Gewerbschule in Darmstadt von seinem 16. bis zu seinem 19. Jahre besuchen durfte. In den ersten 2½ Jahren, die Schorlemmer in den allgemeinen Klassen dieser Anstalt verbrachte, umfassten die Lehrgegenstände moderne Sprachen, Geschichte, Mathematik und Naturwissenschaften und im letzten Halbjahr in der gemischten Fachklasse vorzugsweise Physik und Chemie. Leider konnte er nur dieses halbe Jahr mit den Studien, denen er am liebsten oblag, verbringen und musste die Schule verlassen. Es half Nichts, dass er das Zeugniss erhielt, in allen Fächern, besonders in Deutsch die volle Zufriedenheit seiner Lehrer, und in Physik und Chemie ein ausgezeichnetes Lob sich erworben, auch im letzten Halbjahre bei den chemischen Arbeiten im Laboratorium der Schule mit grosser Ausdauer und unverkennbarem Geschick hilfreiche Hand geleistet zu haben[1]). Der Vater drang auf die Wahl eines Berufes. Was der Sohn sich gewünscht hätte, schien nicht erreichbar, und so folgte er dem Beispiel eines Schulkameraden W. Dittmar und erwählte den Apothekerberuf als denjenigen, der noch am ehesten die Verwerthung wissenschaftlicher Kenntnisse gestattete.

Schorlemmer wurde Ostern 1853 in die Lindenborn'sche Apotheke zu Gross-Umstadt in die Lehre aufgenommen. Vermuthlich war es Dittmar, der ihm diese Stelle vermittelte, nannte derselbe doch jenes an den nordwestlichen Abhängen des Odenwaldes inmitten seiner Obstgärten und Weinberge lieblich gelegene Städtchen, wo sein Vater als Richter seines Amtes waltete, seine Heimath.

Es ist nicht möglich, Schorlemmer's Biographie zu schreiben, ohne seinen Freund Dittmar zu erwähnen. Immer wieder sehen wir dessen Namen hervortreten und ein merkwürdiger Beschluss des

---

[1]) Die betreffenden Angaben erhielt ich von dem Secretariat der Technischen Hochschule in Darmstadt, welches sich der mühevollen Durchsuchung der alten Acten der Höheren Gewerbschule unterzogen und mich dadurch zu Dank verpflichtet hat.

Schicksals liess Beide später als Professoren in Gross-Brittanien wirken, ja nur wenige Monate auseinander ihre menschliche Laufbahn beschliessen.

Die schöne Umgebung Gross-Umstadts verlockte zu Ausflügen, auf denen Schorlemmer seine grosse Vorliebe für das Gebirge im Allgemeinen und den Odenwald im Besonderen fasste und den Grundstein legte zu dem umfassenden Wissen auf dem Gebiete der Botanik, das schon so manchen deutschen Pharmaceuten ausgezeichnet hat und später in England an Schorlemmer bewundert wurde. Dabei befasste er sich viel mit Astronomie und Chemie und veranlasste den Lehrherrn zur Anschaffung von mehr chemischen Utensilien, als diesem lieb war. Nach der ungewöhnlichen kurzen Zeit von $2^1/_2$ Jahren meldete er sich zum Gehilfenexamen, erhielt auch nur die Note IIa[1]). Nach Beendigung seiner Lehrzeit, ein Ziel fest im Auge, ergriff er mit Freuden eine sich ihm bietende Gelegenheit und nahm in Heidelberg in der Schwan-Apotheke Odenwald's Stellung als Gehilfe an. War ihm doch in dieser alten Universitätsstadt die Möglichkeit geboten, in seinen Urlaubsstunden die Vorlesungen Robert Bunsen's zu hören und mit seinem Freunde Dittmar, der bereits Mörser und Pistille Valet gesagt hatte und bald als Bunsen's Assistent thätig ward, wieder zusammenzutreffen. So gross war der von Bunsen auf Schorlemmer ausgeübte Einfluss, dass ihm von nun an der ergriffene Beruf gänzlich verleidet und die Sehnsucht nach dem Studium der Chemie nicht mehr in ihm zu stillen war. Er gab die Pharmacie auf und lenkte seine Schritte nach der Universität seines engeren hessischen Vaterlandes Giessen, um hier zum ersten Male systematische Unterweisung in practischer Laboratoriumsarbeit von berufener Seite zu empfangen.

Ueber die nur ein Semester währende Studienzeit Schorlemmer's geben die aus dem Gedächtniss niedergeschriebenen Erinnerungen Aufschluss, die sein Studienfreund, Hr. Philipp Scriba zur Benutzung freundlichst überlassen hat.

> »Carl Schorlemmer bezog mit mir gleichzeitig im Wintersemester 1858[2]) die Universität Giessen, wo ich als Pharmaceut studirte, während er schon damals die pharmaceutische Laufbahn aufgegeben hatte, um sich speciell der Chemie zu

---

[1]) Die bezüglichen Angaben verdanke ich dem Vorsteher der Gesundheitsämter für Hessen, Hrn. Medicinalrath Uloth.

[2]) Diese Angabe ist nicht genau richtig, wie auch alle englischen Nekrologe irren, welche Schorlemmer's Ankunft in England in das Jahr 1858 legen. Nach einer vom Universitätssecretariat Giessen gütigst ertheilten Auskunft wurde er erst am 11. Mai 1859 als licent. pharm. immatrikulirt und erhielt am 29. August 1859 auf Anforderung seine Zeugnisse zurück.

widmen. Bekannt wurden wir durch die gemeinschaftlichen Arbeiten im Laboratorium und zwar hatten wir Plätze neben einander in der sogen. Waschküche belegt. Obgleich wir verschiedenen Verbindungen angehörten, denn Schorlemmer und ein Dritter im Bunde, der ebenfalls Chemie studirende Bauer aus Arolsen, waren Conkneipanten des Corps Hassia und trugen weisse Stürmer, während ich Starkenburger gewesen bin, so gestaltete sich unser Verkehr sehr herzlich und wir waren bald eng befreundet. Unter den vielen kleineren und grösseren Ausflügen, die wir, Schorlemmer, Bauer und ich gemeinsam unternahmen, ist mir besonders einer in den Vogelsberg in freundlicher Erinnerung. Wir besichtigten die Höhenpunkte des Gebirges und verweilten dann mehrere Tage munter und vergnügt in Schotten, wo ich Verwandte hatte, über den dortigen Sommermarkt. Am Schluss des Sommersemesters 1859 begleiteten wir unseren gemeinschaftlichen Freund Bauer nach Marburg und einige Tage darauf trennten auch wir uns, denn ich reiste nach Hause, um kurze Zeit darauf in Darmstadt mein Staatsexamen abzulegen, während Schorlemmer nach England ging, um die Assistentenstelle, die er schon früher bei Professor Roscoe angenommen hatte, anzutreten. Meine Beziehungen zu Schorlemmer werden stets zu meinen freundlichsten Jugenderinnerungen zählen, denn derselbe war ein immer liebenswürdiger verlässlicher Freund, voll trocknen, seine Wirkung nie verfehlenden Humors. Mit grösstem Fleiss und Beanlagung verfolgte er seine Studien und galt bald als einer der berufensten unter den Studirenden seines Faches. Dabei war er von grösster Bescheidenheit, gefällig gegen Jedermann, und wer ein Anliegen hatte, wendete sich nicht vergebens an ihn, denn er wusste stets rasch, wo es an einer Analyse fehlte und wo der Fehler zu finden war bei der Berechnung einer quantitativen Analyse, und ist er mir in dieser Hinsicht gar manchmal von Nutzen gewesen. Sehr anerkannt wurde sein Wissen von Professor Will und arbeitete er oft privatim für denselben und verkehrte täglich in dessen Kabinet.

Leider kamen wir später nie mehr in Beziehungen, wie dies im Drang und in den Sorgen des Lebens zu gehen pflegt. Mit Interesse verfolgte ich stets seine grossen wissenschaftlichen Erfolge, doch erst als Privatier hier lebend, wechselte ich zuweilen durch seinen Bruder Grüsse mit ihm und versprach er, bei einem hier bevorstehenden Besuche mich aufzusuchen. Die heimtückische Krankheit, die ihn im vorigen Jahre wegraffte, vereitelte dies leider.«

Darmstadt, im Februar 1893. Ph. Scriba.

In Giessen genoss Schorlemmer nicht nur die vortreffliche Anleitung Will's, er besuchte auch die Vorlesungen von Hermann Kopp und fasste in ihnen die grosse Vorliebe für geschichtliche Studien, die er im späteren Leben fruchtbar machte. Im Laboratorium soll er noch Elementaranalysen ausgeführt haben, zu einer eignen Arbeit kam es aber nicht.

Er nahm Herbst 1859 die bislang von seinem Freunde Dittmar ausgefüllte Stelle eines Privatassistenten bei Professor Roscoe an, der nicht lange Zeit vorher den Lehrstuhl der Chemie am Owens College in Manchester bestiegen hatte. Dieser Schritt Schorlemmer's wurde bestimmend für sein ganzes späteres Leben. Dieselbe Hochschule, die ihn als bescheidenen Assistenten eintreten sah, sollte ihre Professoren 33 Jahre später an das Grab Schorlemmer's entsenden um einem langjährigen Collegen die letzte Ehre zu erweisen.

Schorlemmer nutzte die ihm in Owens College gebotene Gelegenheit zu nimmermüdem Schaffen. Mochte er auch noch so lange auf die äussere Anerkennung seiner Verdienste zu warten haben, keine Verlockungen konnten ihn der akademischen Laufbahn entfremden und der Technik zuführen. Vor dieser hatte er einen Schrecken seit ihm ein bekannter deutscher Grossindustrieller erklärt hatte: »Bei uns muss das Pferd den Hafer, den es bekommt, erst verdient haben.«

In und bei Manchester waren damals Martius, Caro, Pauli und Mond in Fabriken thätig und standen mit Schorlemmer und Dittmar in freundschaftlichem Verkehr.

In Roscoe's Laboratorium assistirte Schorlemmer bei Arbeiten, welche die Ermittelung der Zusammensetzung der wässrigen Säuren von constantem Siedepunkt[1]) zum Vorwurf hatten. 1861 zwei Jahre später, wurde er zum officiellen Unterrichtsassistenten bestellt und hatte als solcher sowohl die Praktikanten in ihre Laboratoriumsarbeiten einzuweihen, als die Vorlesungen über Organische Chemie zu halten. Dabei fand er Zeit, sich mit eignen wissenschaftlichen Untersuchungen zu befassen. Es ist bezeichnend für ihn, dass der erste Gegenstand, mit dem er 1862 an die Oeffentlichkeit trat, das Problem enthielt, das fort und fort neue Probleme offenbarend, eine lange Kette von Aufgaben stellte, für deren Lösung er die ganze Hartnäckigkeit seiner Natur in die Schanze schlug. Alle seine grösseren Arbeiten, mit Ausnahme derjenigen über das Aurin, sind aus dieser ersten hervorgegangen.

Es war die Zeit, in der sich die civilisirte Menschheit neuer Kohlenwasserstoffe, die nicht aus Pflanzen stammten, zu bedienen begann. Abgesehen von jenen des Steinkohlentheers, waren es die

---

[1]) Ann. d. Chem. 125, 319; 116, 203.

Destillate des in Amerika der Erde entquollenenen Petroleums, welche seit dem Jahre 1859 in den Handel kamen. So gross war im Gegensatz zu der heutigen Ueberproduction die Nachfrage nach Benzin, dass der Theer der Gasfabriken ihr nicht mehr genügen konnte, und die Industrie sich auf die ad hoc ausgeführte trockne Destillation von Cannel-Kohle warf, um den Bedarf zu decken. John Barrow, in dessen Fabrik zu Gorton bei Manchester dieser Industriezweig gepflegt wurde, sandte von den erhaltenen leichten Oelen in Roscoe's Laboratorium. Hier bemächtigte sich Schorlemmer derselben und war alsbald in der Lage, sich über die Natur der in den Oelen enthaltenen Körper zu äussern. Aber nicht die vorgefundenen aromatischen Kohlenwasserstoffe gewannen seine Aufmerksamkeit. Sie hatten bereits eine Legion von Chemikern zum Bearbeiten gefunden, Schorlemmer that einfach ihre Gegenwart dar und beseitigte sie, um sich ganz dem Studium der Kohlenwasserstoffe zu widmen, die wir heute als Angehörige der Fettreihe kennen. Er isolirte durch fractionirte Destillation der gereinigten Oele eine Reihe von Kohlenwasserstoffen die er als Hydrüre von Alkoholradicalen ansah, ermittelte sowohl ihre Siedepunkte und elementare Zusammensetzung, als auch ihre Moleculargrösse durch Bestimmung ihrer Dampfdichte.[1]) Die isolirten Körper waren Amylwasserstoff, Caproylwasserstoff, Oenanthylwasserstoff und Caprylwasserstoff.

Wenige Jahre vor ihm hatte Eisenstuck[2]) aus dem Erdöl von Sehnde in Hannover ähnliche Kohlenwasserstoffe erhalten, sie aber als wahre Alkoholradicale betrachtet, wie auch Greville Williams[3]) die von ihm aus Boghead-Theer isolirten Körper für jene hielt und zum Beispiel den von Schorlemmer Caproylwasserstoff C_6H_{14} benannten Körper mit dem Namen Propyl belegte. Schorlemmer aber erbrachte einen Beweis für die Richtigkeit seiner Annahme, indem er die von Berthelot[4]) am Sumpfgas unter Gewinnung von Methylchlorid ausgeführte Chlorsubstitution an seinen Körpern vollzog, und analog dem dort weiterhin gewonnenen Methylalkohol hier die höheren Alkohole darstellte, wobei er sich indessen gerade einer von Berthelot für weniger empfehlenswerth gehaltenen Methode der Gewinnung des Essigäthers und Verseifung desselben mit Vortheil bediente.

Im selben Jahre wie Schorlemmer an den leichten Oelen aus Cannel-Theer, arbeiteten Cahours und Pelouze an den leichten Oelen aus amerikanischem Petroleum und isolirten Körper daraus, die sie auf Grund von, den Schorlemmer'schen ganz analogen

---

[1]) Ann. d. Chem. 125, 103 und Chem. Soc. Journ. 1862, 419.
[2]) Ann. d. Chem. 113, 172. [3]) Ann. d. Chem. 102, 126.
[4]) Ann. d. Chem. 105, 241.

Versuchen, ebenfalls als Hydrüre und als Homologe des Sumpfgases betrachteten und von denen sie den Caproylwasserstoff durch Herstellung fast aller Derivate näher untersuchten.

Die Publikation von Cahours und Pelouze weckte in Schorlemmer den Wunsch, seine Cannel-Kohlenwasserstoffe mit denen aus Petroleum und beide wieder, in Prüfung der von G. Williams gemachten Annahme, mit synthetisch gewonnenen Radikalen zu vergleichen. Er wählte dazu die Heptylwasserstoffe beziehungsweise das Radical Aethyl-Amyl, stellte die Derivate dar und gewann beim Vergleich ihrer Eigenschaften die Ueberzeugung [1]), dass sowohl Williams mit seiner Auffassung als Radical, als Schorlemmer und Cahours-Pelouze mit der ihrigen als Hydrür im Rechte sein konnten.

Im Zusammenhange mit dem Aethylamyl untersuchte Schorlemmer [2]) nun noch die Wirkung des Chlors auf das von Frankland gewonnene Radical Amyl und fand dieses sich so verhaltend, wie von einem Dekatylwasserstoff zu erwarten war.

Damit war die Identität der Hydrüre mit den sogenannten Radicalen erwiesen und es blieb nur zu erhärten, dass der aufgestellte Satz für alle Glieder der 2 Reihen giltig und der Wurtz'sche Nothbehelf [3]) der Annahme physikalischer Isomerie zwischen Beiden zu verwerfen sei.

Schorlemmer rollte damit eine Frage wieder auf, die mehr als ein Decennium früher im Mittelpunkt des Interesses der chemischen Welt gestanden, aber ihre Lösung zu Ungunsten der Identität gefunden hatte.

Ohne eine kurze Erörterung der Frage würde der Stand der Anschauungen zur Zeit von Schorlemmer's Arbeit nicht verständlich sein und mag ihrer daher in einigen Worten gedacht sein.

Aufgeworfen durch die Behauptung Gerhardt's und Laurent's [4]) die Formeln der sogenannten Alkoholradicale Kolbe's und Frankland's seien zu verdoppeln und sie selbst unter die Glieder der Sumpfgasreihe zu zählen, rief sie einen der Entdecker, Frankland [5]) in die Schranken und sah ihn das Resultat einer Reihe von Versuchen ins Treffen führen, welche die Behauptung Gerhardt's und Laurent's widerlegen und mit theoretischen Erwägungen zusammen die soeben von Hofmann [6]) an der Echtheit der Radicalnatur ausgesprochenen Zweifel bannen sollten.

Kolbe [7]) hatte durch Electrolyse der Essigsäure, und Frankland [8]) durch Einwirkung von Zink auf Jodmethyl dasselbe Radical

[1]) Ann. d. Chem. 127, 311 und Chem. Soc. Journ. 1863, 425.
[2]) Ann. d. Chem. 129, 243. [3]) Ann d. Chem. 128, 229.
[4]) Compt. rend. Trav. chim. 1850. [5]) Ann. d. Chem. 77, 238.
[6]) Ann. d. Chem. 77, 181. [7]) Ann. d. Chem. 69, 279.
[8]) Ann. d. Chem. 71, 213.

Methyl von der Formel C_2H_3 (C = 6) erhalten. Andererseits war von Frankland[1]) durch Einwirkung von Zink und Wasser auf Jodäthyl derselbe Aethylwasserstoff erhalten worden, wie von ihm und Kolbe[2]) durch Einwirkung von Kalium auf Cyanaethyl. Nun sollte nach Gerhardt und Laurent das Methyl mit dem Aethylwasserstoff identisch sein.

Zur Prüfung dieser Behauptung wiederholte Frankland die von ihm in Gemeinschaft mit Kolbe studirte Chlorirung des Aethylwasserstoffs und verglich das Resultat mit dem der Einwirkung von Chlor auf das electrolytisch aus Essigsäure erhaltene Radical Methyl. In beiden Fällen wurde aus 2 Vol. Chlor und 2 Vol. Gas, 2 Vol. gasförmiges Chlorirungsproduct und 2 Vol. Salzsäure erhalten. Frankland aber argwöhnte eine Täuschung im Falle des Methyls und vermuthete, dass bei dem Versuch nur eines der beiden Volumina Methyl in Reaction getreten, indessen das andere unverändert geblieben sei. Jeder der beiden Kohlenwasserstoffe wurde daher mit Chlor im Verhältniss von 1 Vol. des Ersteren zu 2 Vol. des Letzteren in Wechselwirkung gebracht. Das Methyl ergab dabei 2 Vol. Salzsäure und 1 Vol. eines Gases der Formel C_2H_3Cl (C = 6), der Aethylwasserstoff dagegen 1 Vol. HCl und eine ölige Flüssigkeit von der als wahrscheinlich angenommenen Formel $C_4H_4Cl_2$. Frankland zog daraus den Schluss, dass es zwei Reihen von Kohlenwasserstoffen gebe, deren Glieder isomer sind, dass die Formel des Methyls C_2H_3 sei, und sein Atom zwei Volumina Dampf entspreche, während der Aethylwasserstoff die Formel C_4H_6 (C = 6) habe und durch 4 Volumina Dampf repräsentirt werde. Ferner dass nicht die Radicale, sondern die Hydrüre derselben zur Familie des Sumpfgases gehörten und durch die Verdopplung der Formel nicht der geringste Vortheil zu erreichen sei, höchstens wäre eine dritte Klasse isomerer Verbindungen aufzustellen, oder aber die Formel für Wasserstoff zu verdoppeln und die einfachste isolirbare Form dieses Elementes mit H + H zu bezeichnen.

Es wird uns heute schwer, uns in den Ideengang jener Zeit einzuleben, zu der man noch der von Gerhardt bereits durchgeführten Anwendung der Avogadro'schen Hypothese auf chemische Erscheinungen ablehnend gegenüberstand, und wo noch Radicaltheorie, Typentheorie, Substitutionstheorie und Theorie der Reste nach Verschmelzung zur rationellen Anschauung rangen, in welcher »suum cuique« der Grundsatz ist. War es doch erst 6 Jahre später, dass Kekulé jene Verschmelzung ganz durchführte, sowie durch Proklamirung der Vierwerthigkeit des Kohlenstoffs und seiner Fähigkeit,

[1]) Ann. d. Chem. 71, 213. [2]) Ann. d. Chem. 65, 269.

sich mit sich selbst zu verbinden, das Licht der Erkenntniss ausgoss [1]).

Es darf kein Befremden erregen, dass Kekulé aus den eigenen Sätzen und Berthelot's[2]) Verwandlung des Sumpfgases in Holzgeist nicht die Consequenzen bezüglich der Alkoholradicale zog, denn er konnte sich der Bedeutung der von einem so gewiegten Forscher wie Frankland erhaltenen Resultate nicht verschliessen. Wir sehen ihn daher in seinem 1861, zwei Jahre vor Schorlemmer's Arbeit erschienenem Lehrbuch wohl der von Gerhardt und Laurent geforderten Verdopplung der Formel der Alkoholcadicale genügen, aber die verlangte Identität mit den Kohlenwasserstoffen der Sumpfgasreihe bezw. den Radicalhydrüren leugnen. Das Radical Methyl wird S. 382 als $\left\{\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\right.$ unter den Methylverbindungen, der Aethylwasserstoff, $C_2H_5 . H$, dagegen S. 410 unter den Aethylverbindungen aufgezählt und in analoger Weise mit den höheren Gliedern der Reihe verfahren.

So fand Schorlemmer die Sachlage als seine an den Kohlenwasserstoffen, C_7H_{16} und $C_{10}H_{22}$ (C = 12), gemachten Wahrnehmungen die Identität der Radicale mit den Hydrüren stürmisch forderten. Er erfasste sogleich die Nothwendigkeit, die Uebereinstimmung der zwei Körperklassen an denselben niedrigen Gliedern der Reihe festzustellen, deren vermeintliche Unterschiede bislang jeder besseren Erkenntniss im Wege gestanden hatten. So nahm er denn sowohl das Radical Methyl als den Aethylwasserstoff in Arbeit, bediente sich ebenfalls der Chlorirung, legte aber weniger Werth auf das Studium der Volumbeziehungen, als auf das der Producte selbst.

Es war ihm ein Leichtes, sowohl aus dem auf electrolytischem Wege nach Kolbe's Verfahren aus Essigsäure erhaltenen Methyl [3]), als aus dem durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Quecksilberäthyl gewonnenen Aethylwasserstoff [4]) neben geringen Mengen eines höher chlorirten Körpers, ein Oel zu gewinnen, dass sich in allen Stücken mit Aethylchlorid identisch erwies.

Damit war die Frage, die so lange geschwebt hatte, gelöst, die Radicale ihrer Sonderstellung beraubt und in die Sumpfgasserie eingereiht.

Schorlemmer knüpfte daran die weitere bedeutsame Folgerung, dass damit der Weg gebahnt sei, um aus dem einfachsten Kohlenwasserstoffe, dem Sumpfgas, nicht nur die ganze Reihe seiner Homologen aufzubauen, sondern auch, da dieselben den Ausgangspunkt bilden können für die grosse Gruppe der Kohlenstoffverbindungen, in

[1]) Ann. d. Chem. 104, 129. [2]) loc. cit.
[3]) Ann. d. Chem. 131, 76. [4]) Ann. d. Chem. 132, 234.

welchen man die Kohlenstoffatome in einfachster Form aneinander gelagert anzunehmen hat und welche Kekulé mit dem Namen der Fettkörper bezeichnet, die Möglichkeit gegeben sei, diese wichtige Gruppe durch sehr einfache Synthesen aus den Grundstoffen darzustellen.

Es ist nicht zuviel gesagt, wenn man die Arbeit Schorlemmer's als einen Wendepunkt in der Entwicklung der Anschauungen bezeichnet. Vor ihr wäre es nicht möglich gewesen, unsere graphischen Formeln durchzuführen oder die bald folgenden Vorschläge Hofmann's[1]) zu einer rationellen Nomenclatur anzunehmen, unter der wir heute als Aethan kennen, was früher bald als Methyl, bald als Aethylwasserstoff bezeichnet wurde.

Es war in Schorlemmer's Bescheidenheit bogründet, dass er es verschmähte, die indirekten Früchte seiner Arbeit für sich einzuheimsen. Es genügte ihm, sich auf dem besonderen von ihm bearbeiteten Felde selbst Licht geschaffen zu haben und auf dasselbe zurückkehren zu dürfen.

Bei den schon erwähnten Versuchen mit dem Heptylwasserstoff hatte er durch Behandlung des Chlorirungsproduktes mit essigsaurem Kali unter Druck, sowohl einen Essigaether und aus diesem den kurz zuvor von Bouis und Carlet[2]) aus Oenanthol erhaltenen Heptylalkohol, als auch Hepthylen gewonnen. Sobald er aber aus Ersterem durch Jodphosphor, aus Letzterem durch Addition von Jodwasserstoff Heptyljodür darstellte und die zwei Producte mit einander verglich, fand er sie mit verschiedenen Eigenschaften ausgestattet, eine Wahrnehmung, die ihm in verschiedener Gestalt noch öfter begegnen sollte, ihn zur Entdeckung neuer Isomerieverhältnisse und zur Verwandlung des Isopropylalkohols in normalen Propylalkohol führte.

Als nämlich Schorlemmer 1866[3]) das von ihm zum ersten Mal nach Hofmann's Vorschlag Tetramethylaethan genannte Diisopropyl in den Kreis seiner Untersuchung zog, beobachtete er bei seiner Darstellung das Entweichen von Strömen gasförmigen Propans. Nun stellte er sich durch Behandlung des Isopropyljodids mit Zink und Salzsäure das Propan in ausreichender Menge dar, chlorirte es und gewann mit einem Essigaether als Etappe einen Propylalkohol, der an seiner Fähigkeit, bei der Oxydation Propionsäure zu liefern, als normaler erkannt und mit dem von Anderen in geringer Menge aus Fuseloel erhaltenen gleich befunden wurde.

Weiter ermittelte er[4]), dass bei der Chlorirung des Propans neben dem Propylchlorid sich ein zweifach chlorirtes Propan bildet, aus dem er Propylglycol gewinnen und damit eine Abweichung von dem Ver-

---

[1]) Jahresber. f. Chem. 1865, 413. [2]) Ann. Chem. Pharm. 124.
[3]) Ann. Chem. Pharm. 144, 184.
[4]) Ann. Chem. Pharm. 150, 209, 152, 159.

halten des Aethans gegen Chlor feststellen konnte, da bei Letzterem das zweite Chlor an dasselbe Kohlenstoffatom wie das erste trete, und Aethylidenchlorid bilde.

Wie schon erwähnt, hatte sich die Arbeit über das Propan aus einer über das Diisopropyl entwickelt, welche mit einer über Amyl-Isopropyl Hand in Hand ging. Schorlemmer mühte sich nämlich, auf synthetischem Wege reine Ausgangsmaterialien zum Vergleich für die aus dem Petroleum gewonnenen Producte zu gewinnen. Bei seiner an den Heptanen ausgeführten Versuchen war es ihm nicht gelungen, völlige Uebereinstimmung zwischen dem synthetischen Aethylamyl und dem Heptan aus Petroleum zu erzielen, so dass er sich darauf angewiesen sah, die Identität an den Derivaten nachzuweisen. Der Mangel gänzlicher Uebereinstimmung ist wohl erklärlich mit der Schwierigkeit, welche die völlige Beseitigung der Nichtparaffine bietet. Schorlemmer[1]) selbst stellte aus canadischem Petroleum durch Nitrirung sowohl Nitrobenzol, als Trinitrocumol dar, hütete sich aber, hieraus, wie in neuerer Zeit Andere bei dem russischen Petroleum gethan, auf etwas anderes, als die Anwesenheit von aromatischen Kohlenwasserstoffen zu schliessen. Ebenso gelang es ihm, aus den Destillaten der Boghead-Kohle Kohlenwasserstoffe der Formel C_nH_{2n-2} zu gewinnen, welche lebhaft Brom addirten. Hätte er rohes Petroleum im selben Sinne geprüft, so wäre ihm gewiss aufgefallen, dass es fast zur Hälfte aus wasserstoffärmeren Kohlenwasserstoffen besteht, von denen allerdings auch heute noch sehr wenig bekannt ist. Ob es ihre Anwesenheit war, welche die von Schorlemmer wahrgenommenen Abweichungen in den physikalischen Constanten hervorriefen, oder ob die Petrolparaffine, wie Schorlemmer in seinem Lehrbuche annimmt, aus einem unentwirrbaren Gemisch von Homologen und Isomeren bestehen, muss in der Zukunft entschieden werden. Jedenfalls waren es jene Abweichungen, welche Schorlemmer wünschen machten, sich in den Besitz von gesättigten Körpern zu setzen, von denen die normale Stellung der Kohlenstoffatome ausser Zweifel war, um an ihnen die physikalischen Eigenschaften zu studiren und die Intervalle in den Siedepunkten festzustellen.

Wir sahen ihn den Anfang machen mit dem durch Reduction des Oenanthols gewonnenen Heptylalkohol und finden ihn zunächst mit Octylverbindungen beschäftigt.[2]) Durch Destillation von Ricinusoel ist ein Alkohol erhältlich, welcher bald als Oenanthylalkohol, $C_7H_{16}O$ bald als Caprylalcohol $C_8H_{18}O$, und von Kolbe speculativer Weise als Methylhexylcarbinol betrachtet worden war. Schorlemmer bestätigte letztere Auffassung, sowohl in der Zusammensetzung als nach einer neuen Prüfungsmethode, der Oxydation, in der Constitution. Die

[1]) Zeitschrift für Chemie 1865, 242. [2]) Ann. Chem. Pharm. 147, 222.

Oxydation ergab ihm zunächst ein Aceton, das Methyloenanthol und dieses bei weiterer Einwirkung normale Capronsäure $C_6H_{12}O_2$ und Essigsäure $C_2H_4O_2$. Somit war der Alkohol ein secundärer Octylalkohol. Da nun Cahours und Pelouze behaupteten, der von ihnen aus Steinöloctylwasserstoff gewonnene Octylalkohol sei identisch mit dem aus Ricinusoel erhältlichen, so musste bei der Chlorirung des Octans, ungleich den von Schorlemmer bis dahin untersuchten normalen Paraffinen das Chlor statt an primärer an secundärer Stelle eintreten. Er nahm deshalb die Chlorirung, sowohl des Steinöloctans, als eines Octanes vor, das er sich aus dem soeben untersuchten Caprylalkohol durch Ueberführung in das Jodür und Reduction desselben mit Zink und Salzsäure darstellte.[1]) Aus dem ersteren wurde mit den üblichen Zwischenstadien in geringer Menge ein Alkohol erhalten, der mit dem aus Ricinusoel erhältlichen in den Oxydationsproducten übereinstimmte, also secundär war, obwohl sehr wenig normale Caprylsäure allerdings auch auf die Anwesenheit verschwindender Mengen primären Alkohols hindeuteten. Anders das Octan aus Octyljodid. Sein Monochlorsubstitutionsproduct gab reichlich Acetat und dieses zwei durch fractionirte Destillation trennbare Alkohole, wovon der eine bei der Oxydation normale Caprylsäure, der andere aber zuerst ein Keton und dann Propionsäure und Pentoylsäure lieferte. Während der eine Alkohol primärer Octylalkohol war, stellte der zweite einen secundären Octylalkohol und zwar das Aethylpentylcarbinol vor und wurde der dritte in der Reihe von bekannten Octylalkoholen. Später konnte Schorlemmer für alle Paraffine ein gleiches Verhalten constatiren und den Nachweis erbringen, dass in Uebereinstimmung mit der Theorie, welche für Benzol nur 1 Monosubstitutionsproduct zulässt, aus den Paraffinen deren mehrere erhalten werden können.

Aus den weiterhin untersuchten Kohlenwasserstoffen, dem Pentan und Hexan erhielt Schorlemmer[2]) beim Chloriren stets gleichzeitig primäre und secundäre Substitution, während beim Bromiren nur secundäre Bromide gewinnbar waren.

Mit Ausnahme des Methans und Butans hat so Schorlemmer die ganze Reihe der normalen Paraffine bis zum Octan und ihre Derivate studirt, und die Gesetzmässigkeit in ihren Unterschieden ermittelt.[3])

Ausser den auf diese Gegenstände Bezug habenden Arbeiten hat er eine ganze Anzahl von solchen heterogenen Inhaltes ausgeführt,

---

[1]) Ann. Chem. Pharm. 152, 152.

[2]) Ann. Chem. und Pharm. 161, 263, 166, 172, 177, 301, 188, 249, 199, 139.

[3]) Ber. der Deutsch. Chem. Ges. 4. Roscoe und Schorlemmer, Ausführl. Lehrb. d. Chemie.

und ihre Resultate theils in diesen Berichten [1]), theils in den Memoirs der Manchester Literary and Philosophical Society veröffentlicht.

Diese Gesellschaft, dieselbe, der Dalton seine Atomtheorie zuerst vortrug, war es auch, welche früher als Andre in ihm den zielbewussten und erfolgreichen Forscher anerkannte und Schorlemmer mit seiner Erwählung zu ihrem Mitgliede die erste äussere Auszeichnung zu Theil werden liess. Unter den Unterzeichnern des am 13. Dezember 1870 ausgestellten Diploms sehen wir Joule, bekannt durch seine praktische Ermittelung des mechanischen Wärmeaequivalents, Schunck, dessen Verdienste um die Erforschung der natürlichen Farbstoffe jedem Chemiker bekannt sind, Binney, den Palaeontologen der Steinkohlenformation, Gaskell, den chemischen Technologen und Roscoe, den Entdecker des Vanadins.

Ein Jahr nach dieser Ernennung genügte ein einmaliger Vorschlag, um auch die Royal Society in London zu bewegen, Schorlemmer in ihre Mitte zu wählen und im Jahre 1878 folgte die American Philosophical Society dem Beispiel ihrer stammverwandten Schwestern. Zu diesen Ehren fügte die Universität Glasgow im Jahre 1888 eine neue, die Promotion Schorlemmer's honoris causa zum Juris utriusque Doctor. Aber auch die Hochschule, an der Schorlemmer seit 1861 als Assistent und Lector thätig gewesen und die sich in dieser Zeit aus bescheidenen Anfängen heraus zu einer der ersten Pflegestätten der Wissenschaften in England erhoben hatte, konnte sich den Thatsachen nicht länger verschliessen, wollte sie nicht den Besitz eines Gelehrten von europäischem Ruf aufs Spiel setzen. Roscoe, dessen grossem organisatorischem Talent die Schule vorwiegend ihren erstaunlichen Aufschwung verdankte, welcher endlich auch dazu führte, das Owens College von der Königin mit den Rechten und Privilegien einer Universität und dem Namen Victoria University ausgestattet wurde, Roscoe drang mit seinem Vorschlag zur Errichtung eines Lehrstuhles für organische Chemie und seiner Besetzung mit Schorlemmer im Jahre 1874 durch.

Ueber Schorlemmer's Thätigkeit als Lehrer sagt Sir Henry Roscoe in dem ihm in den Proceedings der Royal Society gewidmeten Nachruf:

> »Als Laboratoriumslehrer wurde Schorlemmer von Wenigen, als blosser Vortraghaltender von Vielen übertroffen. Mag auch seine Sprechweise, wie die schon so manchen her-

[1]) Schorlemmer hörte auf, sich der Berichte als Publicationsorgan zu bedienen, als man seinen Namen 1876 aus der Mitgliederliste wegliess und die Zusendung der Berichte an ihn sistirte. Indem er vermied, die Sache zu rectificiren, legte er einen stummen Protest ein gegen die Geschäftspraxis, nach welcher die mit ihrem Beitrag rückständigen Mitglieder ohne nochmalige Mahnung gestrichen werden.

vorragenden Professors fehlerhaft gewesen sein, so gab sie festen Inhalt wieder und kein wirklich Studirender, der ihm durch die Hände ging, ist zu finden, der nicht seine Bewunderung für ihn und die Dankbarkeit für empfangene meisterhafte Unterweisung ausspräche. Die lange Liste von Auszeichnungen, die seine Schüler sich sowohl in London, als später in Victoria University erwarben, beweisen, wie erfolgreich sein Lehren gewesen.«

Schorlemmer's Ernennung zum Professor fällt zusammen mit einer Wendung, die sich weniger in seinem Leben als in seinem Wirken vollzog und ihn der litterarischen Thätigkeit zuführte. Wir sehen ihn zwar noch seine Arbeiten über die Kohlenwasserstoffe mit einer langen Reihe von Veröffentlichungen vervollständigen, mit seinem Freunde R. S. Dale zusammen, die bereits 1871[1]) begonnene Untersuchung des Aurins fortsetzen[2]) und durch seine Ueberführung in das Rosanilin seinen nahen Zusammenhang mit diesem erweisen; auch aus dem Aurin nach Baeyer's Zinkstaubmethode neben einem hochsiedenden Kohlenwasserstoff nur Benzol und kein Toluol erzielen und endlich an ganz sorgfältig gereinigtem Aurin eine grosse Zahl von Analysen ausführen lassen, welche für das Aurin nur die Formel $C_{19}H_{14}O_3$ zuliessen. Mit der Veröffentlichung der Letzteren zögerte er, weil sie nicht zu der von Hofmann für das Rosanilin ermittelten Formel passte und noch keine Analysen von dem aus dem reinen Aurin erhältlichen Rosanilin vorlagen. Sein Wunsch, selbst die Constitution des Aurins und damit des Rosanilins zu proklamiren, sollte sich zwar nicht erfüllen, weil E. und O. Fischer mit der Veröffentlichung ihrer klassischen Arbeit über diesen Gegenstand allen weiteren Versuchen zuvorkamen, aber die Thatsache, dass er sich mit dem Thema erfolgreich beschäftigt hatte, beweist, wie er brennenden Tagesfragen näher zu treten verstand. Ja auch seiner Zeit vorauszueilen, war ihm vergönnt, wie seine mit Dale zusammen ausgeführte, in das Kapitel der cyklisch construirten, gesättigten Körper gehörende Arbeit über das Suberon lehrt.

Aber schon war das beste seiner Schaffenskraft nicht mehr den wissenschaftlichen Untersuchungen im Laboratorium gewidmet und wurde am Schreibtisch in schriftstellerischem Wirken verbraucht. Gleich unermüdlich, wie früher, wo er sich als Unterrichtsassistent die Zeit für seine Forschungen fast hatte stehlen müssen, sehen wir ihn Tag für Tag, jahraus jahrein von Nachmittags vier Uhr bis in die tiefe Nacht hinein, das Material zu seinen Compendien zusammen tragen und in zahlreichen Manuscripten niederlegen. Bald ward er

---

[1]) Diese Berichte 4, 971.

[2]) Ann. Chem. Pharm. 166, 279, 196, 79, 217, 387.

der Schrecken der Bibliothekare, die er an den Anblick leerer Regale gewöhnte und zu der furchtbaren Androhung eines vor seiner Wohnung auf die Bücher wartenden Möbelwagens veranlasste. Bei seinem vortrefflichen Gedächtniss darf uns daher seine Staunen erregende Litteraturkenntniss nicht Wunder nehmen. Sie erklärt, warum er erschöpfend und doch übersichtlich schreiben konnte. Sein Geschmack an schriftstellerischer Thätigkeit wurde gelegentlich der schon frühe von ihm vorgenommenen Uebersetzung des bekannten kleinen Lehrbuchs der Chemie von Roscoe wachgerufen, aber durch seine von Hermann Kopp auf ihn verpflanzte Vorliebe für geschichtliche Studien so nachhaltig unterstützt, dass er von nun an nur noch als selbstständiger Autor auftrat.

1874 erschien seine »Chemistry of the Carbon Compounds«.

1879 sein »Rise and development of Organic Chemistry«, eine geschichtliche Studie, die Hermann Kopp dem grossen Geschichtsschreiber der Chemie gewidmet, 1885 von Claparède ins Französische übertragen wurde und 1889 auch in deutscher Sprache erschien.

1877 in Deutsch, 1878 in Englisch gab er mit H. E. Roscoe zusammen den ersten Band des ausführlichen Lehrbuchs der Chemie (Treatise on Chemistry) heraus, ein Werk, das bestimmt war, das ganze Gebiet der anorganischen und organischen Chemie zu umfassen, mehr wie ein Anderes das Resultat seiner litterarischen Studien enthält und einschliesslich der aromatischen Reihe bis jetzt auf vier Bände gediehen ist, während ein fünfter Band, die polycyklischen Körper und die mit stickstoffhaltigen Ringen behandelnd, im Manuscript fast vollendet der Veröffentlichung harren soll. Es lag in seiner Absicht, die nur durch seinen allzufrühen Tod vereitelt wurde, das Werk mit einem physiologisch-chemischen und einem theoretischen Theil zum Abschluss zu bringen. In diesem Buche bekam der Studirende zum ersten Mal ein Stück der Entwicklungsgeschichte der Chemie, denn was vorher für den Anfänger, mit Siegeln verschlossen in Kopp's Schriften verborgen lag, hebt in dem Lehrbuch, am richtigen Platze angebracht, das Interesse an den Gegenständen.

Schorlemmer's Lieblingswerk endlich war denn auch eine »Geschichte der Chemie«, die er leider nur bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts geschrieben und im Manuscript hinterlassen hat. Sie soll viel Neues enthalten und demnächst von seinem Freunde und Testamentsvollstrecker Dr. Siebold in beiden Sprachen herausgegeben werden.

Die zuletzt genannte Schrift würde wohl zu Lebzeiten Schorlemmer's weiter gediehen sein, wäre nicht seine Gesundheit im Rückgang begriffen gewesen. Ein hartnäckiges Ohrenleiden zwang ihn in den letzten Jahren, sich vom Verkehr mit der Aussenwelt immer mehr zurückzuziehen und den Aufenthalt, den er sonst jähr-

lich während der Ferien in Deutschland zu nehmen pflegte, auf ein geringstes Maass zu beschränken. Dasselbe Leiden, das ihn im Jahre 1888 unmittelbar vor einem Abstecher nach Amerika auf einem Rheindampfer überfallen und in Bonn eine Zeit lang auf's Lager warf, sollte sich von Jahr zu Jahr mehr seiner bemächtigen und ihn endlich seit Mai 1892 wochenlang bewusstlos liegend dem Tod in die Arme führen.

Die seine Krankheit begleitende Apathie musste als ein Segen für ihn betrachtet werden. Sie liess ihn den Mangel liebender Angehörigen zu schwerer Stunde in fremdem Lande nicht fühlen und ihre lindernde Hand an seinem Krankebette nicht vermissen, auch nicht mehr die Erkenntniss des Fehlers in ihm aufkommen, den er mit seinem Verharren im Junggesellenstande zum Schaden seines Daseins begangen hatte. Sein Hagestolzenthum war um so mehr zu beklagen, als die Wärme seines Herzens ihn für den Ehestand besonders befähigte und ihn einen grossen Kinderfreund sein liess. Die jährlich wiederkehrende Ankunft Onkel Karl's war ein von Neffen und Nichten immer lange erwartetes Ereigniss. Gab es dann doch schöne Spaziergänge und für denjenigen, der nette Heine'sche Gedichte tadellos recitiren konnte, eine Belohnung.

Dem Einfluss einer glücklichen Häuslichkeit wäre es gewiss auch gelungen, die Härten zu mildern, welche eine schwere Jugend in Schorlemmer's Wesen hinterlassen hatte und ihn von gesellschaftlichen Formen gering denken liessen. Verschlossen gegen Fremde und manchmal barsch in seiner Art, offenbarte er nur dem näheren Freunde die Vortrefflichkeit seines Charakters und die Uneigennützigkeit seines Wesens. Auch der in Noth befindliche durfte die Hülle fallen sehen und einen Blick in sein gutes Herz thun. So mancher unbemittelte Studirende hat seine fördernde Hand, aber auch der Nichtbedürftige die Grossmuth seiner Gesinnung gefühlt, die wenn er je gefehlt hatte, ihn sich beeilen liess, begangenes Unrecht gut zu machen. In der Werthschätzung Andrer ging er oft zu weit. Der Verfasser kennt einen Fall, wo Schorlemmer einen deutschen Studenten in seinen Ferien zur Ausführung von Arbeiten nach Manchester kommen liess, ihm Reise und Aufenthalt vergütete und trotzdem die Arbeit unter des jungen Chemikers Namen veröffentlichte.

Bei solchen Eigenschaften konnte es nicht fehlen, dass Schorlemmer viele Bewunderer fand, die sich nach seinem Tode zur Errichtung eines dauernden Denkmals, der Erbauung am Owens College eines wissenschaftlichen Arbeiten gewidmeten »Schorlemmer Laboratory« vereinigt haben. Sie haben selbst schon erhebliche Mittel zusammengebracht und fordern die Fachgenossen und Freunde auf, sich an der Sammlung zu betheiligen.

Es ist sonst nicht Brauch, in dem Nekrolog auf einen Naturforscher seiner politischen Richtung zu gedenken. Um aber dem Vorwurf einer biographischen Unterlassungssünde zu begegnen, der sich auf das Ausserachtlassen eines spaltenlangen Nachrufes in einem Parteiorgan, wie er sonst nur einem Parteiführer gewidmet zu werden pflegt, stützen könnte, sei Hier das Folgende mitgetheilt. Schorlemmer hatte frühzeitig in Manchester in Friedrich Engels, der damals dort als Fabrikant lebte und seitdem in Deutschland als der Philosoph der Socialdemokraten bekannt geworden ist, einen warmen Freund von gleicher Denkweise und gleichem wissenschaftlichen Forschungsdrang gefunden und war durch ihn in London auch in nahe Beziehungen zu Karl Marx, dem Nationalökonomen und Begründer socialistischer Anschauungen getreten. Schorlemmer, dem die Verhältnisse in Deutschland nicht gerade Rosen auf den Weg gestreut hatten, schloss sich in dem aufrichtigen Wunsche, die Lage der Arbeiter zu verbessern, der neuen Auffassung voll an, ohne aber je agitatorisch aufzutreten. Es war desshalb ein schwerer, sich rasch offenbarender Irrthum, dass man in Deutschland, wohin Schorlemmer's Antheilnahme an der Beerdigung von Marx berichtet worden, in Ausführung des Socialistengesetzes vor etwa 8 Jahren den Ferienreisenden im Hause eines Freundes mit einer polizeilichen Durchsuchung nach verbotenen Schriften belästigte und ihm damit ein politisches Martyrium aufnöthigte, dessen Engels in seinem kurz nach Schorlemmer's Tod im Berliner »Vorwärts« erschienenen Nachruf auf seinen Freund zu gedenken sich veranlasst sah. Den Aufsatz von Engel's in Ehren und unbekümmert darum, wie man später über Marx'sche Grundsätze denken mag, so wird Schorlemmer's Name für die Nachwelt in dem Lichte eines Mannes der Wissenschaft glänzen und nicht als der eines Parteimannes hervorragen. Seine Erfolge aber, werden dem mit widrigen Verhältnissen kämpfenden Jünger der Wissenschaft lehren, dass treue Anhängerschaft endlich zum Ziele und zur Aufnahme unter die Auserwählten führt.

Den Schorlemmer's Person betreffenden Theil meiner Aufzeichnungen hätte ich nicht ohne die mir namentlich von seinem Bruder Hrn. Ludwig Schorlemmer und von Herrn Dr. Ph. Pauli in freundlicher Weise gegebenen Aufschlüsse zu Stande bringen können und sage ich ihnen und Allen die mich unterstützt haben, meinen Dank.

Adolf Spiegel.

Autorenregister.

a hinter den Seitenzahlen bedeutet Band I,
b » » » » » II,
c » » » » » III.

A.

Abbona, V., s. Fileti, A.

Abel, J., Ueber Condensation zwischen Formaldehyd und Naphtolen 3477*b*.

Abel, J. J., Bemerkungen über die thierischen Melanine und das Hämosiderin 338*c*.

Abeles, M., Ueber ein Verfahren zum Enteiweissen des Blutes für die Zuckerbestimmung 210*c*.

Abenius, P. W., und Söderbaum, H. G., Ueber einige aromatische Tetraketone 3468*b*.

Abrahall, H., Das Atomgewicht des Bors 765*c*.

Actiengesellschaft Dynamit Nobel, Verfahren zur Herstellung von Nitrostärke. (D. P. 57711/1890) 240*c*.

Actiengesellschaft für Anilinfabrication, Verfahren zur Darstellung gemischter rother Diazofarbstoffe. (D. P. 59855/1891) 257*c*; Verfahren zur Darstellung brauner Farbstoffe aus Amidophenolen (D. P. 59964/1890) 258*c*; Verfahren zur Darstellung blauer Trisazofarbstoffe, welche Baumwolle direct färben (D. P. 60921/1891) 402*c*; Verfahren zur Darstellung eines gemischten Diazofarbstoffs (D. P. 62659/1891) 700*c*; Verfahren zur Darstellung von Amidonaphtolmonosulfosäuren (D. P. 62964/1890) 830*c*; Verfahren zur Darstellung einer Amidonaphtolmonosulfosäure (D. P. 63956/1890) 831*c*; Verfahren zur Darstellung eines rothen Azofarbstoffes aus Dehydrothio-*m*-xylidin (D. P. 63951 1888) 836*c*; Verfahren zur Darstellung eines braunen Azofarbstoffes (Triamidoazobenzol) (D. P. 64434 1892) 886*c*.

Actiengesellschaft für Theerproducte, Verfahren zur Herstellung rauchlos brennender Kohlenbriquettes (D. P. 63648/1891) 821*c*.

Adams, M., Ueber die Bestimmung d. in Wasser gelösten Sauerstoffs 604*c*.

Addymann, F. T., Ueber die Einwirkung der Schwefelsäure auf die Bromide des Kaliums, des Natriums und des Wasserstoffs 412*c*; Einwirkung von Schwefelsäure auf Bromwasserstoffsäure sowie auf Kalium- und Natriumbromid 723*c*.

Adeney, W. E., und Shegog, T. A., Combination von nassem und trockenem Verfahren bei der chemischen Analyse 86*c*.

Adkins, H., Beziehungen zwischen den Atomgewichten

Ahrens, C., Ueber einige Derivate des *m*-Xylols 780*c*.
Ahrens, F. B., Zur Kenntniss des Sparteïns 3607*b*.
Alberti und Hempel, Die quantitative Bestimmung des Stickstoffs im Natronsalpeter 593*c*.
Alexander, H., Einwirkung von Formaldehyd auf Orthodimethyltoluidin 2408*b*; Reduction des Cumarons; 2409*b*.
Alexandre, C., Vorrichtung zum Löschen und Verladen frisch gezogener Coks (D. P. 58812/1891) 239*c*.
Allen, Indirecte Alkoholbestimmung nach Tabarie's Process 130*c*.
Altkins, G. J., und Applegarth, E., Verfahren zur Darstellung von Alkali- bezw. Erdalkalimetallen und der Hydroxyde derselben aus den entsprechenden Salzen mittels Elektrolyse unter Anwendung von Quecksilber als Kathode (D. P. 64409 1891) 923*c*.
Altschul, J., Ueber in Parastellung oxalkylirte Derivate des Phenylhydrazins, Hydracetins und Antipyrins 1842*a*; Nachtrag zu der Abhandlung über *p*-Oxalkylderivate des Phenylhydrazins etc. 2185*c*.
Alvisi, U., Untersuchungen über die Camphergruppe 163*c*; Ueber die Bildung von Pyrazolderivaten aus den Dichlorhydrinen und aus Tribromhydrin 331*c*.
Amagat, E. H., Ueber die Bestimmung der Dichte verflüssigter Gase und ihrer gesättigten Dämpfe. Elemente des kritischen Punktes der Kohlensäure 539*c*.
Amat, L., Ueber die Phosphite und Pyrophosphite 192*c*.
Anderlini, F., Ueber einige Derivate des Cantharidins 944*c*; Einwirkung der Diamine auf Cantharidin 945*c*.
Anderson, E. W., Vorrichtung zum Schneiden in Stücke und Ausgeben von rauchlosem Schiesspulver oder anderem plastischen Material, welches durch ein Pressloch zum Strang geformt ist (D. P. 57427/1890) 97*c*.
André, G., Ueber Wismuthsäure 101*c*; Ueber einige Eigenschaften der Wismuthsäure 267*c*.
—, s. a. Berthelot.
Andreef, A., s. Andres, G.
Andreocci, A., Synthese der (1)-Phenyl-(3)-pyrrodiazolcarbonsäure, des (3)-Methylpyrrodiazols, der (3)-Pyrrodiazolcarbonsäure und des freien Pyrrodiazols 225*a*; Ueber das Pyrrodiazol 429*c*; Ueber einige Derivate des Urethans 639*c*.
Andres, G., u. Andreef, A., Untersuchungen über das russische Pfefferminzöl und das Menthylamin 609*a*.
Andresen, M., Anwendung von *p*-Amidophenol und *p*-Amidokresol als Entwickler in der Photographie (D. P. 60174/1891) 305*c*; Ueber die Constitution der organischen Verbindungen, welche in der Photographie als Entwickler dienen 432*c*.
Angel, G., Verfahren zur Herstellung eines der Steinkohle nahekommenden Brennmaterials aus Torf (D. P. 63409/1892) 926*c*.
Angeli, A., Ueber die Einwirkung der salpetrigen Säure auf einige ungesättigte Verbindungen der aromatischen Reihe 1956*a*; Ueber die elektrische Leitfähigkeit einiger Pyrrol- und Indolcarbonsäuren 619*c*.
—, und Boeris, G., Ueber den Einfluss der elektrolytischen Dissociation auf die Zersetzung des Ammoniumnitrits in wässriger Lösung 935*c*.
—, und Chiussi, A., Ueber die Einwirkung von Jodsäure auf Lävulinsäure 2205*b*.
Ankersmit, H., s. Pictet, A.
Anschütz, R., Ueber Salicylidbildung 3506*b*; Ueber die Darstellung von

reinem Chloroform mittels Salicylid-Chloroform 3512*b*.
Anschütz, R., und Parlato, E., Ueber den Dioxobernsteinsäureester 1975*a*; Ueber den Oxomalonsäure-äthylester 3614*b*.
Antony, U., Trennung des Platins vom Iridium 441*c*.
Applegarth, E., s. Altkins, G.
Araki, T., Ueber die Bildung von Milchsäure und Glycose im Organismus bei Sauerstoffmangel 465*c*, 172*c*.
Arata, P. N., und Canzoneri, F., Beitrag zur Kenntniss des »Pillijau« (Lycopodium Saururus Lam.) 429*c*.
Arloing, Einfluss der mineralischen Filter auf Flüssigkeiten, in welchen die Stoffwechselproducte von Microben enthalten sind 692*c*.
Armstrong, H. E., Ueber die Funktion des Chlors in Säurechloriden, wie sie z. B. im Sulfurylchlorid zu Tage tritt 720*c*; Die Bildung von Salzen, ein Beitrag zur Theorie der Elektrolyse und der Art des chemischen Austausches bei Nichtelektrolyten 721*c*; Bemerkungen über Anhydride von Sulfosäuren 752*c*; Ueber den Ursprung der Färbungen. Die Constitution der gefärbten Nitroverbindungen 753*c*; Der Ursprung der Färbungen; Färbungen als ein Zeichen isodynamischer Umlagerung; Existenz isodynamischer Säuren 754*c*.
—, und Briggs, J. F., Der orientirende Einfluss von Chlor und Brom. I. Die Constitution der Parabrom- und Parachloranilinsulfosäure 752*c*.
—, und Kipping, F. S., Camphoron, ein Product der Einwirkung wasserentziehender Mittel auf Campher 751*c*.
—, und Rossiter, E. C., Die Sulfochloride der isomeren Dibromnaphtaline 748*c*; Einwirkung von Alkoholen auf die Sulfochloride als ein Mittel zur Darstellung von Estern von Sulfosäuren 749*c*; Einwirkung von Brom auf *α*- und *β*-Bromnaphtalin 750*c*; Einwirkung von Brom auf ein Gemisch von Ortho- und Paranitro-*α*-acetnaphtalid 750*c*.
Armstrong, J., Verfahren zur Herstellung von Glasgefässen aus Glastafeln (D. P. 63443/1892) 819*c*.
Arnaud, A., Eine neue ungesättigte Fettsäure der Reihe $C_nH_{2n-4}O_2$ 109*c*.
—, s. a. Grimaux, E.
Arnold, B., s. Lellmann, E.
Arnst, T., s. Zincke, T.
Arrhenius, S., Ueber die Gültigkeit des Beweises von Hrn. Planck für das van 't Hoff'sche Gesetz 495*c*; Berichtigung zu meiner Berechnung der Dissociationswärme der Elektrolyse 495*c*; Ueber die Aenderung des elektrischen Leitungsvermögens einer Lösung durch Zusatz von kleinen Mengen eines Nichtleiters 541*c*; Untersuchungen über Diffusion von in Wasser löslichen Stoffen 845*c*.
Arthusi, M., Glycolyse im Blute 387*c*.
Aschan, O., Zur Geschichte der Hydrobenzoësäuren 886*a*; Zur Kenntniss der Hexahydrobenzoësäure 3658*b*; Ueber die in dem Erdöl aus Baku vorkommenden Säuren mit niedrigerem Kohlenstoffgehalt 3661*b*; Ueber Hydrobenzoësäuren 789*c*.
Aschoff, K., s. Mai, J.
—, s. a. Jannasch, P.
Ascough, J., Verfahren zur Darstellung von feinkörnigem Borax (D. P. 64694/1891) 924*c*.
Askenasy, P., und Meyer, V., Ueber das Nitropropylen (Nitroallyl) 1701*a*; Untersuchungen über die langsame Verbrennung von Gasgemischen 410*c*; Photochemische Notizen 410*c*.
Aslanoglou, P. L., Das vermeintliche Stickstoffkupfer 193*c*.

Aston, E., Notiz über einige Verbindungen von Silberoxyd mit Bleioxyd 367*c*.
Aubin, E., Ueber die Trennung und Bestimmung von Blei, Silber und Zink in den aus Bleiglanz und Blende zusammengesetzten Erzen 445*c*.
Auerbach, F., Ueber ein neues Collidin 3485*b*; Ueber eine Pipecolincarbopsäure 3490*b*.
Auferecht, J., Apparat zum Erwärmen von Flüssigkeiten insbesondere Most (D. P. 61562/1891) 457*c*.
Aufschläger, H., Ueber die Bildung von Cyanid beim Erhitzen stickstoffhaltiger organischer Körper mit Zinkstaub 506*c*.
Autenrieth, W., und Hinsberg, O., Ueber Oxy- und Aethoxychinoxaline 492*a*; Ueber einige Derivate des *o*-Toluylendiamins 604*a*.
Auwers, K., und Kauffmann, H., Ueber stereoisomere Derivate der symmetrischen Dimethylglutarsäuren 3221*b*.
—, und Siegfeld, M., Zur Kenntniss der Benziloxime 2597*b*.

B.

Bach, R., Thermochemie des Hydrazins nebst einer Bemerkung über die Molecularrefraction einiger Stickstoffverbindungen 493*c*.
Bache-Wiig, H., Bache-Wiig, C., und Drewsen, V., Verfahren zur Herstellung von Sulfitzellstoff (D. P. 62483/1891) 538*c*.
Bachmetjew, P., Magnetismus und Atomgewicht (Antwort an Hrn. L. Erréra) 566*a*.
Backhoff, H., Farbdruckverfahren zur Verzierung von Conditorwaaren (D. P. 63571/1891) 826*c*.
Bader, R., Ueber eine Methode zur alkalimetrischen Bestimmung von Phenol 594*c*.
Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Verfahren zur Darstellung von Diamid-(Hydrazin-)hydrat bezw. dessen Salzen (D. P. 59241/1891) 237*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenolphtaleïns (D. P. 59996/1891) 258*c*; Verfahren zur Darstellung von beizenfärbenden Farbstoffen aus alkylirten Amidobenzophenonen (D. P. 59868/1891) 258*c*; Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Naphtolsulfamidosulfosäure (D. P. 60777/1889) 358*c*; Verfahren zur Darstellung eines blauen, basischen Farbstoffes aus Nitrosodialkyl-*m*-amidophenol und Benzyl-*a*-Naphtylamin (D. P. 60922/1891) 402*c*; Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus Diamidodiphenoxylessigsäure (D. P. 61053/1890) 402*c*; Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen violetten bis blauen Farbstoffen aus Diazosafraninen (D. P. 61692/1891) 487*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Indigoreihe (D. P. 61711/1890) 488*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Indigoreihe (D. P. 61712 1890) 488*c*; Verfahren zur Darstellung einer Mono- und einer Disulfosäure des 1.8-Amidonaphtols (D. P. 62289/1889) 535*c*; Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren rother basischer Naphtalinfarbstoffe (D. P. 62191/1890) 655*c*; Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren rother basischer Naphtalinfarbstoffe (D. P. 61192/1890) 655*c*; Verfahren zur Darstellung von blauvioletten Farbstoffen der Rosanilinreihe (D. P. 62539/1891) 658*c*; Verfahren zur Darstellung eines blauen substantiven Baumwollfarbstoffes mittels Benzoyl-1.8-Oxynaphtylaminsulfosäure (D. P. 63074/1891) 704*c*; Verfahren zur Darstellung eines braunrothen Beizenfarbstoffs (D. P. 62947/1891) 830*c*; Verfahren zur

Darstellung von blauvioletten Farbstoffen der Rosanilinreihe (D. P. 63260/1891) 832*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Indigoreihe (D. P. 63309/1891) 833*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Indigoreihe (D. P. 63310 1891) 833*c*; Verfahren zur Ueberführung tetraalkylirter Rhodamine in gelbstichige, minder alkylirte Farbstoffe (D. P. 63325/1891) 834*c*; Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Naphtolsulfamidsulfosäure (D. P. 64065/1889) 884*c*; Verfahren zur Darstellung von blauvioletten Farbstoffen der Rosanilinreihe (D. P. 64217/1891) 885*c*.

Bäckström, H., Chemische Untersuchung einiger Minerale aus der Gegend v. Langesund (Norwegen) 775*c*.

Baeyer, Ad. v., Chinit, der einfachste Zucker aus der Quercitgruppe 1037*a*; Synthese des Dihydrobenzols 1840*a*; Synthese des Dihydro-*p*-Xylols 2122*a*; Ueber die Constitution des Benzols 25*c*; Ueber die Constitution des Benzols. 7. Abhdlg.; Ueber die Reactionsproducte der Phtalsäure. [II. Theil] 623*c*.

Bailey, G. H., u. Lamb, Th., Das Atomgewicht des Palladiums 765*c*.

Bailey, H., Eine Legirung des Zinns mit Natrium von constanter Zusammensetzung 193*c*.

Baker, B., Ueber die Einwirkung des Lichts auf Chlorsilber 766*c*.

Baker, J., s. Ling, A.

Balbiano, L., Ueber die Oxydation der Camphersäure 640*c*.

—, u. Severini, O., Ueber einige Säuren der Pyrazolreihe 943*c*.

Baldracco, G., s. Errera, G.

Balland, Ueber Aluminium 664*c*; Untersuchungen über Brod und Biscuit 918*c*.

Balz, W., Filtrirapparat für Wein und ähnliche Flüssigkeiten (D. P. 63059/1891) 827*c*.

Bamberger, E., Ueber die Einwirkung von Diazobenzol auf *β*-Ketonsäuren 3547*b*.

—, u. Berlé, B., Weiteres über Benzimidazole 274*a*; Spaltung des Imidazolringes 278*a*; Ueber Dibenzoyldiamidoäthylen 3653*b*.

—, u. Dieckmann, W., Ueber eine neue Synthese der Guanamine und den Mechanismus ihrer Bildungsweise 534*a*; Zur Kenntniss des Biguanids 543*a*.

—, u. Kitschelt, M., Ueber die Einwirkung der unterchlorigen Säure auf *β*-Naphtochinon 133*a*; Weiteres über die Einwirkung der unterchlorigen Säure auf *β*-Naphtochinon 888*a*; Ueberführung von Naphtalin in Isochinolin 1138*a*.

—, u. Lorenzen, J., Zur Kenntniss der Benzimidazole 269*a*; Ueber Formazylmethylketon 3539*b*.

—, u. Seeberger, L., Zur Kenntniss der Ringsynthesen 525*a*.

—, u. Wheelwright, E., Ueber die Einwirkung von Diazobenzol auf Acetessigäther 3201*b*.

Bancroft, W. D., Ueber Oxydationsketten 848*c*.

Bandholtz, A., Apparat zur Erzielung höchstrectificirten hochgradigen Sprits direct aus der Maische (D. P. 58741/1890) 246*c*.

Barard, D., s. Bischler, A.

Barbier, Ph., Ueber ein Isomeres des Camphers 110*c*; Ueber das ätherische Oel von Licari Kanali 463*c*.

Bardach, B., s. Goldschmidt, H.

Bardy, C., Nachweis der höheren Alkohole im Sprit 602*c*.

Barowe, A. E. u. Turner, Th., Bestimmung der Schlacke in geschmiedetem Eisen 805*c*.

Barral, s. Lépine, R.

Bartels Söhne, C., Apparat zur Darstellung reiner schwefliger Säure und zur Einführung derselben in

Flüssigkeiten, insbesondere Zuckersäfte (D. P. 57049/1890 59c
Barth, K., Beiträge zur Kenntniss der complexen Salze der schwefligen Säure 265c.
Barthe, L., Ueber Strontiumphosphate 561c; Eine volumetrische Bestimmung der Alkaloïde 871c.
—, Falières, Darstellung reiner Strontiumsalze 407c.
Barthel, G., Ueber Spiritusbunsenbrenner 2646b.
Bartolotti, P., Derivate des Isapiols 908c.
Barton, J. Brunswick, Verfahren zur Herstellung von Linoleum mit durchgehendem Granitmuster (D. P. 58067/1891) 141c.
—, Verfahren zur Herstellung eines Fussboden-, Wand- und Decken-Belags aus Lederabfällen (D. P. 60015/1891) 299c.
Bartsch & Harmsen, Verfahren zur Darstellung von Natriumnitrit aus Natronsalpeter mittels Schwefelbleies (D. P. 59228/1891) 227c.
Basse u. Selve, Verfahren zur Trennung des Eisens, Kobalts, Zinks vom Nickel durch Elektrolyse (D. P. 64251/1891) 923c.
Basset, H., Ueber Eulyt und Dyslyt 276c; Eine tabulare Anordnung der periodischen Beziehungen der Elemente 407c.
Basshor, T., s. West, W.
Bates, Fr. G., Zusatz von Kryolith beim Cementiren von Eisen (D. P. 57729/1890) 179c; Flammofen (D. P. 63404/1891) 811c.
Battandier, J. A., Vorkommen von Fumarin in einer Papeveracee 504c.
Batteli, A., Ueber die thermischen Eigenschaften der Dämpfe 842c.
Batteux, V., Verfahren zur Anfertigung von Zeichnungen unter Verwendung photopraphischer Copien auf Eisenblaupapier (D. P. 62238 1891) 659c.
Baubigny, H. u. Péchard, E., Ueber das Verwittern des Kupfersulfates und anderer Metallsulfate 716c.
Baudoin, H. E., u. Delort, E. Th. H., Verfahren und Apparat zur Herstellung von Ammoniak aus Natronsalpeter (D. P. 57254/1890) 90c.
Bauer, H., und Gyiketta, J., Verfahren zur Darstellung von Bormetallsulfaten und deren Anwendung zum Entkalken von Häuten, sowie zu Conservirungszwecken (D. P. 57964/1890) 144c.
Baum, H., Verfahren zur Darstellung von $\beta_1\beta_4$-Naphtalindisulfosäure (D. P. 61730 1890) 527c.
Baumann, A., Neue Methoden der quantitativen Analyse IV. 594c; Zur gasvolumetrischen Jod- und Säurebestimmung 594c.
Baumann, E., Ueber die Bestimmung der Homogentisinsäure im Alkaptonharn 434c.
—, s. a. Wolkow, M.
Baumert, G., Ueber Bestimmung von Glycerin im Wein 918c.
Baur, A., Verfahren zur Herstellung von künstlichem Moschus (D. P. 63362/1891) 654c.
Bawig, H., Neuerung bei der Fällung von Zucker durch Kalkpulver und dazu gehöriger Luftrührapparat (D. P. 61148/1891) 458c.
Bayard, C., s. Causse, H.
Bayrac, P. H., Ueber das Indothymol. Darstellung des Thymochinons 277c.
Béchamp, A., Die Einwirkung des Lichtes auf Chlorsilber 71c.
Beck, C., s. Häussermann, C.
—, s. a. Shenstone, W.
Beck, L., s. Claus, A.
Beckmann, E., und Paul, Th., Verhalten von Ketonen und Aldehyden gegen Natrium bei Gegenwart von indifferenten Lösungsmitteln 15c.

Beckurts, H., Beiträge zur Kenntniss des Anemonins 575*c*.
—, und Brüche, W., Experimentelle Untersuchungen über die Werthbestimmung der Harze und Balsame 601 *c*.
—, und Nehring, P., Ueber die Bestandtheile der Angosturarinde, der Rinde von Cusnaria trifoliata Engler 200*c*.
Beddies, A., s. Kraft, F.
Bedford, Ch. S., Verfahren zum Färben mit Gelbholz, Metallbeizen und Diazoverbindungen (D. P. 58368/1891) 282*c*.
Bedford, J. E., Apparat zur Herstellung von Farbstoffen, hauptsächlich für Orseille (D. P. 57612/1889) 140*c*.
Béhal, A., u. Choay, Ueber einige Derivate des Chlorals 794*c*.
—, und Desgrez, Verbindung von Fettsäuren mit Olefinen 468*c*; Die Einwirkung organischer Säuren auf die Glieder der Acetylenreihe 504*c*.
—, und Desvignes, Ueber Asbolin (Brenzcatechin und Homobrenzcatechin) 666*c*.
Behrend, R., Ueber die Löslichkeit von Doppelverbindungen I. 540*c*; Ueber die Löslichkeit von Doppelverbindungen II. 847*c*.
—, und König, E., Nachtrag zu der Abhandlung über Alkylderivate des Hydroxylamins II. 784*c*.
—, und Nissen, D., Ueber *o*-Chlorbenzaldoxime 636*c*.
Behrens, H., Beobachtungen über die Bildung von Mischkrystallen 190*c*; Ueber die mikroskopische Structur und über die Härte des Stahles und des Gusseisens 664*c*.
Bellerstein, B., Neuerung an Carbonisirapparaten (D. P. 57041/1890) 141*c*.
Bendel, W., s. Spilker, W.
Bendersky, J., Ueber die Ausscheidung der Verdauungsfermente (Pepsin, Trypsin, Ptyalin) aus dem Organismus bei gesunden und kranken Menschen 840*c*.
Benedikt, R., und Gans, L., Verfahren zur quantitativen Trennung von Silber und Blei 176*c*.
—, und Neudörfer, J., Ueber die Oxydation von Alkohol mit Permanganat 133*c*.
Berend, L., und Thomas, E., Ueber Ketone der Chinolinreihe 2548*b*.
Berg, A., Wirkung des Natrons und Cyankaliums auf Chlordiamylamin 325*c*; Chlorirte Derivate der Isobutylamine 725*c*.
Berg, C., Tiegelofen (D. P. 62578 1891) 811*c*.
Bergé, A., s. Stein, E.
Berger, C., s. Bögel, C.
Berkenheim, A., Ueb. Menthol 686*a*; Tetrahydropinen, $C_{10}H_{20}$ 414*c*.
Berlé, B., s. Bamberger, E.
Berlinerblau, J., Verfahren zur Darstellung von *p*-Phenetol- und *p*-Anisolcarbamid (D. P. 68485/1891) 824*c*.
Berlioz, F. und Trillat, A., Ueber die Eigenschaften des Dampfes von Formaldehyd 757*c*.
Bernthsen, A., Zur Kenntniss der Ammoniumbasen des Phenylacridins 1746*a*; Aeber *m*-Amidodialkyl-*o*-toluidine, $C_6H_3(\overset{1}{C}H_3)(\overset{2}{N}R_2)(\overset{5}{N}H_2)$ und deren Ueberführbarkeit in Methylenblaufarbstoffe 3128*b*; Nachtrag zur Mittheilung über *m*-Amidodialkyl-*o*-toluidine und deren Ueberführkeit in Methylenblaufarbstoffe 3366*b*.
Berthelot, D., Ueber die Oxydation des Nickelcarbonyls 2*c*; Ueber illustrirte Manuscripte, welche für die Geschichte der Artillerie und der mechanischen Künste von Bedeutung sind 4*c*; Ueber die drei Basicitäten der Phosphorsäure 147*c*; Ueber den Gebrauch von comprimirtem

Sauerstoff in der calorimetrischen Bombe 266c; Ein neues Verfahren der Elementaranalyse 266c; Untersuchung über die Ueberschwefelsäure und die Persulfate 492c; Neue Mittheilungen über die Verwendung der calorimetrischen Bombe 716c; Ueber die Verbrennungswärme der Glycolsäure 857c; Neue Untersuchungen über die Aufnahme atmosphärischen Stickstoffs durch Mikroben 867c.

Berthelot, D., u. André, G., Ueb. die freiwillige Oxydation der Huminsäure im Pflanzenboden 127c; Neue Beobachtungen über die Bestimmung des im Pflanzenboden enthaltenen Schwefels und seine Verbindungsformen 133c; Ueber die Kieselsäure in den Pflanzen 344c; Ueber die Gährung des Blutes 475c.

—, und Matignon, Ueber die Bildungswärme des Hydrazins und der Stickstoffwasserstoffsäure 63c; Ueber die Verbrennungs- und Bildungswärme des Alkohols, der Ameisensäure und der Essigsäure 556c; Verbrennungswärme verschiedener Chlorverbindungen; über die Glyoxylsäure 841c.

Bertin-Sans, H., u. Moitessier, J., Ueber die Bildung des Oxyhämoglobins aus Hämatin und einem Eiweisskörper 435c.

Bertoni, G., u. Zenani, M., Meta- und Paranitrodiparadioxytriphenylmethan 113c; Metanitrophenylsantoninmethan 113c.

Bertram, A., Zur Kenntniss des Monophenylthioharnstoffs und der Imidocarbaminthiosäureester 48a.

Bertram, J., Verfahren zur Darstellung der beiden isomeren Monomethyläther des Protocatechualdehyds (des Vanillins bezw. Isovanillins) (D. P. 63007/1890) 823c.

—, und Walbaum, H., Ueber Lavendelöl und Bergamottöl 669c.

Bertrand, G., Untersuchungen über die unmittelbaren Bestandtheile der Pflanzengewebe 665c.

Bertrand, P. H., Verfahren zur Herstellung eines Ueberzuges von Eisenoxyduloxyd auf eisernen Gegenständen (D. P. 62431/1891) 607c.

Besele, I., Klebemittel aus Carragheenschleim (D. P. 61703/1891) 484c.

Besnard, J., s. Habay, F.

Besson, A., Ueber Borphosphide 2c; Ueber Bromderivate des Chlormethyls 15c; Ueber ein Siliciumchlorosulfid 102c; Ueber die Kohlenstoffchlorobromide 188c; Ueber die Verbindungen des Ammoniaks mit Borbromid und Borjodid 460c; Zerfall der Verbindung von Phosphorpentachlorid und Ammoniak durch Hitze; Chlorphosphorstickstoff und Phosphan 561c; Bromphosphorstickstoff 663c.

Bettendorff, A., Studien über die Erden der Cerium- und Yttrium-Gruppe 765c.

Beurle, C., s. Gunesch, R.

Bevan, E., s. Cross, C.

Bewad, J., Ueber die Ester der salpetrigen Säure 571c.

Beyerinck, M. W., Ueber die Einwirkung wässriger Lösungen auf Wasserdunst 493c.

Beysen, C., s. Claus, A.

Bial, M., Ueber die diastatische Wirkung des Blut- und Lymphserums 647c; Weitere Beobachtungen über das diastatische Ferment des Blutes 912c.

Bieder, H., Holzbeiz-Verfahren (D. P. 59831/1890) 253c.

Biernacki, E., Ueber die Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren bei Nierenentzündung und Icterus 343c; Das Verhalten der Verdauungsenzyme bei Temperaturerhöhungen 509c.

Biétrix, A., Ueber die Dibrom-

gallussäure und ihre Salze 798*c*; Ueber einige Aether der Gallussäure und der Dibromgallussäure 947*c*.

Biltz, H., Ueber die Jodwasserstoffadditionsproducte der Nitrile 2533*b*; Einige Vorlesungsversuche, die Diffusion der Gase betreffend 264*c*; Ueber die Gasdichte der Halogenwasserstoffsäuren bei niederen Temperaturen 848*c*.

Binet, P., Vergleich der Giftigkeit der Alkali- u. Erdalkalimetalle 757*c*.

Birch, W., Klärapparat. (D. P. 63498 1891) 876*c*.

Bischler, A., Ueber die Entstehungsverhältnisse einiger substituirter Indole 2860*b*; Ueber eine neue Synthese von Pyrazolderivaten 3143b.

—, und Barad, D., Zur Kenntniss der Phenmiazinderivate 3080*b*.

Bischoff, C. A., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Piperazingruppe 2940*b*.

—, und Hausdörfer, A., Ueber Derivate der Anilido- und *o*-Toluidoessigsäure 2270*b*; Ueber Paratolylglycin und seine Derivate 2280*b*; Ueber Derivate der Naphtalidoessigsäuren 2290*b*; Ueber Derivate der *a*-Amidopropionsäure 2298*b*; Ueber Acidoxylderivate des Aethylen-diphenyl- und -ditolyldiamins 3253*b*; Ueber neue Derivate des *α*- und *β*-Naphtylamins, welche asymmetrische Stickstoff- und Kohlenstoffatome enthalten 3263*b*.

—, und Mintz, N., Ueber Derivate d. *α*-Amidonormalbuttersäure 2314*b*; Ueber Anilidoisobuttersäuren 2326*b*; Ueber Toluidoisobuttersäuren 2334*b*; Ueber Derivate der *α*- und *β*-Naphtalidoisobuttersäure sowie über das Phenyl- u. Paratolyl-*β*-alanin 2345*b*.

—, und Trapesonzjanz, Ch., Ueber Monoacipiperazine 2931*b*.

Bishop, A. W., und Perkin, W. H. jun., Einwirkung von Dichloressigsäureäthylester auf Natriummalonsäureester 746*c*.

Bistrzycki, A., und Cybulski, G., Ueber Phtalamidone 1984*a*.

—, und Ulffers, F., Ueber Diacyl-*o*-diamine. II. 1991*a*.

Bittó, B. von, Nitroprussidnatrium als Reagenz auf Aldehyde und Ketone 824*c*; Ueber eine Reaction der Aldehyde und Ketone mit aromat. Nitroverbindungen 635*c*.

Bizzarri, D., Untersuchungen über die Carbazacridine. III. Wasserabspaltung aus Amiden bei Gegenwart von Diphenylderivaten 114*c*.

Bladin, J. A., Ueber Phenyläthyl-, Phenylpropyl- und Phenylisopropyltriazolverbindungen 174*a*; Ueber die Condensationsproducte des Dicyanphenylhydrazins mit aliphatischen Aldehyden 183*a*; Ueber die Einwirkung des Acetessigesters auf Dicyanphenylhydrazin 189*a*; Ueber das Triazol 741*a*; Ueber das Tetrazol 1411*a*.

Blank, P., Ueber Derivate des Trimethylenchlorobromids 3040*b*.

Blass, E., Apparat zum Behandeln fester Materialien mit einem kreisenden Strome erhitzter Gase (D. P. 59127/1891 220*c*.

Blau, F., Ueber *αβ*-Dipiperidyl 582*c*; Verfahren zur Bestimmung des Stickstoffes in organischen Substanzen 603*c*.

Blaye, J. P. A., Neuerung bei dem Entschälen von Chinagras (D. P. 60433/1891) 354*c*.

Blümcke, A., Bemerkung zu meiner Arbeit in Heft 5, Band VIII dieser Zeitschrift 150*c*; Einiges über die labilen Gleichgewichtszustände bei Gemengen zweier Stoffe unterhalb der Schmelztemperatur beider 494*c*; Ueber die geometrische Darstellung der Isothermenflächen von Gemengen von mehr als zwei Stoffen 844*c*.

Blum, F., Ueber Thymolglycuronsäure 646*c*.
Blum, L., Zur volumetrischen Bestimmung des Zinks 288*c*; Absorptionsapparat zur Bestimmung des Schwefels im Eisen 873*c*; Ueber einen Bleigehalt der Glaswolle 878*c*.
Blumhardt, C. C., Fahrbare und in der Höhe einstellbare Füllvorrichtung für Gasretorten (D. P. 58049/1891) 239*c*.
Blunt, Ueber Tabarie's Process zur indirecten Alkoholbestimmung 130*c*.
Bode, J., Ueber einige Abkömmlinge des Neurins und Cholins 319*c*.
Bodewig, A., s. Paal, C.
Bodländer, G., Das Verhalten der Molecularverbindungen bei der Auflösung. I. Verbindungen von Chlorsilber und Bromsilber mit Ammoniak 844*c*.
Bödtker, E., Notiz zu der Harnstoffbestimmungsmethode von K. A. H. Mörner und J. Sjöqvist 869*c*.
Bögel, C., Verfahren zur Ausfällung von Zuckerkalk durch Baryt oder Strontian (D. P. 62545/1891) 709*c*.
—, und Berger, C., Neuerung bei der Entfärbung von Zucker enthaltenden Flüssigkeiten mittels Kohlepulvers (D. P. 58609/1891) 248*c*.
Boegel, Fr., Verfahren zur Herstellung von Papierstoff aus Lumpen (D. P. 64193/1891) 890*c*.
Böhm, L., Quantitative Untersuchungen über die Resorption und Ausscheidung des Quecksilbers bei innerlicher Verabreichung von Hydrargyrum salicylicum 82*c*.
Boehme, E., Verfahren, in Brennereien die Maischmasse während des Ausblausens aus dem Henze'schen Dampffass vor dem Eintritt in den Vormaischbottich zu entschalen (D. P. 61564/1891) 457*c*.
Bölsing, F., u. Tafel, J., Zur Kenntniss der Säurehydrazide II. 1551*a*.
Boeris, G., s. Angeli, A.
Börnstein, E., s. Lifschütz, J.
Boersken, E., Kühlvorrichtung an Kaffeeröstern (D. P. 61265/1891) 536*c*.
Böttcher jun., R., Verfahren, Blechtafeln chromolithographisch zu bedrucken (D. P. 59571/1890) 305*c*.
Böttinger, C., Ueber Dimethyltraubensäure 397*a*; Ueber die Pentonsalze des Glutins 1500*a*.
Bogdanowska, V., Ueber Dibenzylketon und Dibenzylcarbinol 1271*a*.
Bokorny, Th., Ueber Stärkebildung aus Formaldehyd 471*c*.
Bolton, E., Destillircolonne (D. P. 57267/1890) 54*c*.
Bolz, C., und Lühning, A., Herstellung von Leucht- und Heizgas mittels ununterbrochen betriebenen Schachtofens (D. P. 58404/1891) 238*c*.
Boniscantro, L., s. Fileti, M.
Bornemann, G., Ueber einige Laboratoriumsgeräthe aus Aluminium 3637*b*.
Borntraeger, A., Saures weinsaures Kalium als Urtitersubstanz für die Acidimetrie und Alkalimetrie 594*c*; Ueber den Einfluss, welchen die Gegenwart von Bleiessig auf das Ergebniss der Titrirung des Milchzuckers nach Fehling-Soxhlet ausübt 598*c*.
Bornträger, H., Ueb. ein interessantes Verhalten einiger Silberverbindungen zu flüssiger Seife 153*c*; Eine wichtige Eigenschaft des Sublimats 369*c*.
Bossi, A., s. Nietzki, R.
Bourgeois, E., s. Spring, W.
—, L., Ueber die Flüchtigkeit des Harnstoffes und seine Krystallisation durch Sublimation im Vacuum 209*c*.
Bourquelot, E., Ueber die Vertheilung der Zuckerstoffe auf die verschiedenen Theile des essbaren Pilzes (Boletus edulis, Bull.) 46*c*.
Bouveault, L., Ueber die chemi-

sche Constitution des Camphers und des Terpentins sowie der wichtigsten Abkömmlinge derselben 947*c*.
Bowden, J. A., Spülvorrichtung für Filter (D. P. 63037/1891) 808*c*.
Bowing, J., Verfahren zur Gewinnung von Brennmaterial und Theerproducten durch Einwirkung von Dampf auf das angefeuchtete Kohlematerial und Theer (D. P. 58708 1891) 238*c*.
Bowman, R. D., Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Sauerstoff (D. P. 59554/1891) 222*c*.
Braconnier, Verfahren zur Darstellung von metallischem Cement (D. P. 56958/1890) 53*c*.
Bräutigam, W., Ueber die Ursache der schleimigen Flocken im Liquor kalii arsenicosi 446*c*; Ueber die Bildung des Dextrans 863*c*.
Brandweiner, s. Lautensall, C.
Brauerei »Futura« von G. Schneider, Apparat zur ununterbrochenen schnellen Umwandlung gegohrener Bierwürze in ein reifes und unter Umständen alkoholarmes Bier (D. P. 58993/1891) 244*c*.
Brauk, E. von, Rauchschwaches Schiesspulver (D. P. 57732/1890) 96*c*.
Braun, F., Ueber Elektrostenolyse 65*c*; Ueber elektrocapillare Reactionen 66*c*.
Braun, G., Verfahren und Vorrichtung zur Säuerung von Hefengut (D. P. 63351/1891) 888*c*.
Braun, L., und Ebert, R., Ueber Disulfhydrate und Dirhodanate des Naphtalins 2735*b*.
Bréal, E., Ueber die Anwesenheit eines aëroben, die Nitrate reducirenden Fermentes im Stroh 477*c*.
Brendel, F., s. Klönne, H.
Brenzinger, Zur Kenntniss des Cystins und Cystëins 867*c*.
Breyer, F., Asbestfilter (D. P. 57962 1890) 224*c*; Verfahren zur Zerkleinerung von Asbest zur Herstellung von Filtern (D. P. 59687 1890) 224*c*.
Briehl, H., Cupolofen mit Gestell-Kühlung (D. P. 61537/1891) 521*c*.
Briggs, J., s. Armstrong, H.
Brigham, C. Pliny, V., Ueber einige Halogendoppelsalze des Wismuths 569*c*.
Brinck, O., Ueber einige Derivate des Diphenylparaphenylendiamins 2715*b*.
Brin's Oxygen Company Limited, Vorrichtung zum selbstthätigen Wechseln der Richtung, in welcher Gase oder Flüssigkeiten durch Gefässe (Retorten etc.) oder Leitungen strömen (D. P. 59132 1891) 221*c*.
Brochet, A., Ueber die bei der Bereitung des comprimirten Gases auftretenden pyrogenen Kohlenwasserstoffe 377*c*; Wirkung des Chlors auf die Alkohole der Fettreihe 666*c*.
Brockhoff, R., Neuerung an Centrifugen mit abnehmbarer Lauftrommel zur Herstellung von Zuckerplatten für die Würfelzuckerfabrication (D. P. 60791/1891) 458*c*.
Brogowski, M. A., Apparat zur Gewinnung von Natrium und Aluminium (D. P. 59240, 1890) 250*c*.
Brooks, D., jun., Verfahren zur Isolirung elektrischer Kabel (D. P. 60854/1890) 390*c*.
Brown, A., Ueber den Einfluss des Sauerstoffs und der Concentration der Lösung auf die alkoholische Gährung 688*c*.
—, Crum und Gibson, J., Eine Regel zur Bestimmung, ob ein gegebenes Benzol-mono-derivat ein Meta-Diderivat oder ein Gemisch des Ortho- und Para-Diderivates liefert 672*c*.
Brown, A. E., Hochofenbeschickungsapparat (D. P. 57691/1890) 179*c*.

Brown, D. R., und Perkin jun., W. H., Ueber Cryptopin 748*c*.
Brown, H., Ueber das celluloselösende (cytohydrolytische) im Verdauungstract der Pflanzenfresser thätige Enzym 688*c*.
Browning, P. E., Quantitative Trennung des Strontiums von Calcium durch Einwirkung von Amylalkohol auf die Nitrate 293*c*; Verfahren zur quantitativen Trennung von Baryum und Calcium durch Einwirkung von Amylalkohol auf die Nitrate 604*c*; Ueber die Nachweisung und quantitative Trennung von Strontium und Calcium durch Einwirkung des Amylalkohols auf die Nitrate 604*c*.
Bruche, W., s. Beckurts, H.
Bruck, P., Berichtigung 503*a*.
Bruder, H., Wachsauslass-Apparat (D. P. 62922/1891) 707*c*.
Brügelmann, G., Beiträge zur Charakteristik der alkalischen Erden und des Zinkoxydes 270*c*.
Brühl, J. W., Untersuchungen über die Terpene und deren Abkömmlinge [V. Abhdlg.] 142*a*; Untersuchungen über die Terpene und deren Abkömmlinge [VI. Abhdlg.] 151*a*; Zur Kenntniss des Acetessigäthers 366*a*; Ueber einen Alkohol des Antipyrins 395*a*; Untersuchungen über die Terpene und deren Abkömmlinge 547*a*; Untersuchungen über die Terpene und deren Abkömmlinge [VIII. Mittheilung] 1788*a*; Untersuchungen über die Terpene und deren Abkömmlinge [IX. Mittheilung] 1796*a*; Ueber die Einwirkung von Natrium und Kohlensäure auf Antipyrin 1869*a*; Ueber das Trimethylen 1952*a*; Ueb. Camphen u. Camphersäure; eine Antwort an Hrn. Wallach 2087*a*; Ueber Dipropargyl und Benzol 2638*b*.
Bruhns, G., und Kossel, A., Ueber Adenin und Hypoxanthin 211*c*.
Brun, E., Verbindungen des Kupferjodürs mit Ammoniumhyposulfit 461*c*.
Bruyn, C. A. Lobry de, Ueber das freie Hydroxylamin 190*c*; Ueber die Explodirbarkeit des Ammoniumnitrats 191; Ueber die Bestimmung des Schwefels in rothem Kupfer 219; Ein Apparat, um indirect die Tension des Wasserdampfes zu bestimmen 219*c*; Ueber das Hydroxylamin 684*c*; Methylalkohol und Aethylalkohol als Lösungsmittel 911*c*.
—, und Lent, F. H. van, Die volumetrische Bestimmung des Kupfers nach der Methode von de Haën 219*c*.
Bryan, S. G. T. C., Verfahren zur Herstellung einer homogenen Schlacke aus natürlicher Schlacke (D. P. 58796/1890) 228*c*.
Bucherer, A. H., Ueber die Bildung von Schwefelaluminium 898*c*.
Buchner, E., Kleine Mittheilungen 1157*a*; Notiz aus der Gährungschemie 1161*a*.
—, und Dessauer, H., Ueber Carbonsäuren des Phenyltrimethylens 1147*a*.
Büttner und Meyer, Cylindersieb zur Abscheidung der Flüssigkeit aus schlammartigen Massen (D. P. 61659/1891) 481*c*.
Buisine, A. und P., Verwerthung der Kiesabbrände zur Darstellung von Eisensalzen 714*c*; Reinigung der Abwässer mit Ferrisulfat 918*c*.
Bull, J. K., Vorrichtung zur Reinigung von Kupfer (D. P. 62458/1891) 813*c*.
Bunge, G., Weitere Untersuchungen über die Aufnahme des Eisens in den Organismus des Säuglings 213*c*; Ueber die Aufnahme des Eisens in den Organismus des Säuglings 691*c*; Ueber d. Eisengehalt der Leber 691*c*.
Burgemeister, A., Gasapparat für Laboratorien 602*c*.

Burkhardt, C., und Schüle, G., Destillir- und Rectificirapparat mit schraubenförmigen Arbeitsflächen (D. P. 58790/1891) 245*c*.
Burns, P. S., Zur Kenntniss der dimolecularen Nitrile 156*c*.
Burmeister, R., s. Michaelis, A.
Busch, M., Synthese von Phentriazinen 445*a*.
—, und Klett, M., Ueber Cinnolinderivate 2847*b*; Ueber eine neue Synthese von Keto- und Thiochinazolinen 3853*b*.

C.

Cahn, N., Apparat zur Gewinnung schlammiger Massen in fester Form aus Flüssigkeiten. (D. P. 62166/1891) 695*c*.
Callendar, H. L., Thermometer (D. P. 62796/1891) 807*c*.
Calmette, Das Ferment des Opiums der Raucher und die künstliche Vergährung desselben 475*c*.
Cammerer, J. B., Vorrichtung zum schnellen Auswerfen der Röhren aus Polarisationsapparaten. (D. P. 59863/1891) 260*c*.
Campagne, M., s. Maistre, E.
Camps, R., Ueber das Trimethylentrisulfon 233*a*; Ueber das Trimethylendisulfonsulfid, ($C_3H_6S_3O_4$) 248*a*.
Cannizzaro, S., und Gucci, P., Ueber einige Derivate der Photosantonsäure 941*c*.
Cantzler, A., s. Gattermann, L.
Canzoneri, F., s. Arato, P.
Carbon Iron Company, Verfahren zur Erzeugung von Eisen unmittelbar aus Erzen. (D. P. 57883/1890) 179*c*; Verfahren zur Gewinnung eines hochgekohlten Eisens unmittelbar aus Erzen unter Benutzung eines Cupolofens. (D. P. 60078/1890) 296*c*.
Carbonnelli, C. E., Ueber die specifische Wärme des Diamanten 314*c*; Ueber die Ausnahmen von den Gesetzen für die specifische Wärme 720*c*.
Carlberg, O., s. Cruspe, M.
Carlgren, O., und Cleve, P. T., Ueber einige ammoniakalische Platinverbindungen 544*c*.
Carlson, M., Säuren aus dem Dicyanhydrin des Benzoylacetons 2728*b*.
Carnot, Ad., Ueber die Prüfung der antimonhaltigen Mineralien 364*c*; Die Bestimmung des Fluors 515*c*; Bestimmungen des Fluors in verschiedanen Varietäten der natürlichen Phosphate 515*c*; Bestimmung des Fluors in frischen und fossilen Knochen 602*c*; Ueber die Zusammensetzung der fossilen Knochen und die Schwankung ihres Fluorgehaltes in den verschiedenen geologischen Schichten 757*c*; Ueber Benutzung der chemischen Analyse zur Bestimmung des Alters vorgeschichtlicher, menschlicher Gebeine 757*c*.
Caro, N., Ueber Oxyaurine und Oxyaurincarbonsäuren 939*a*; Ueber Oxyaurine und Oxyaurincarbonsäuren 2671*b*; Ueber die Entwickelung der Theerfarben-Industrie 955*c*.
Carrara, G., Ueber die Condurangine 468*c*; Ueber den Schwefelharnstoff 637*c*; Ueber eine neue Bildungsweise der Sulfine und des Methyläthylsulfids 641*c*; Ueber das Moleculargewicht und über das Brechung-vermögen von Wasserstoffsuperoxyd 901*c*.
Carrick, J. T., Ueber ein Condensationsproduct von Benzaldehyd und Cyanessigsäureäther: α-Cyanzimmtsäureäther 666*c*.
Cassella & Co., Verfahren zum Färben mit Baumwollbraun oder Benzobraun (D. P. 58617/1891) 233*c*; Verfahren zur Darstellung von Diamidonaphtalin-β-disulfosäure (D. P. 61174/1890) 454*c*; Verfahren

zur Darstellung schwarzfärbender Azofarbstoffe (D. P. 61202/1889) 454c; Verfahren zur Darstellung von Disazo- und Tetrazofarbstoffen aus der Diamidonaphtalin-β-disulfosäure (D. P. 62075/1890) 531c; Verfahren zur Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen (D. P. 62339/1890) 656c; Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen durch Combination von 1 Aequivalent Diamido-α-naphtalindisulfosäure mit 1 oder 2 Aequivalenten p-Nitrodiazobenzol (D. P. 63506/1891) 834c; Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen unter Anwendung von γ-Amidonaphtolsulfosäure (D. P. 64398/1890) 885c; Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen unter Anwendung von Diamidonaphtalin-α-disulfosäure und Diamidonaphtalin-β-disulfosäure (D. P. 64602/1891) 928c.

—, s. Vignon, L.

Cassirer, H., Zur Kenntniss des o-Cyan- und o-Nitrobenzylchlorids 3018b.

Castanos, G., und Lara, G. L. de, Extractionsapparat zur Saftgewinnung aus Obst und öligen Fruchtarten (D. P. 60404/1891) 359c.

Castner, H. Y., Verfahren u. Apparat zur Darstellung von Alkalimetall aus Aetzalkalien mittels Elektrolyse (D. P. 58121/1890) 179c.

Cathcart jun., W. R., Ueber die Oxime einiger symmetrischer Benzophenone 3302b.

—, Meyer, V., Ueber Ringschliessung unter Abspaltung von Brom aus dem Benzolkern 1498a; Ueber die Indoxazengruppe 3291b.

Cathrein, J., Apparat zur Herstellung von Seife unter Verwendung von Mineralöl (D. P. 62556 1890) 706c.

Cauffmann, M., s. Orndorff, W.

Causse, H., Ueber die Lösung von Chlorantimon in gesättigten Kochsalzlösungen 103c; Ueber die Löslichkeit des Tricalcium- und Dicalciumphosphates in Phosphorsäurelösungen 268c; Ueber die saure Antimonylverbindung des Brenzcatechins 504c; Ueber Aceton-Resorcin 726c.

Causse, H., und Bayard, C., Ueber Antimonylverbindungen des Pyrogallols 859c.

Caustic Soda and Chlorine Syndicate Limited, Apparat zur elektrolytischen Zerlegung von Kochsalzlösungen (D. P. 62912/1891) 816c.

Cavazzi, A., und Tivoli, D., Einwirkung von Phosphorwasserstoff auf in Aether gelöstes Wismuthtribromid 5c.

Cazeneuve, E., Ein Codeïnviolet 15c; Eine Bildung von Acetylen aus Bromoform 108c; Ueber ein nitrirtes Keton aus dem Camphosulfophenol 378c; Ueber ein äthylirtes Nitroketon und ein acetylirtes Nitroketon aus Camphosulfophenol 502c; Ueber die färbenden Eigenschaften des Amethylcamphonitroketons und seine auxochrome Gruppe 583c; Umwandlung der Gallussäure in Pyrogallol; Schmelzpunkt des letzteren 665c; Ueber die Beweglichkeit des Carboxyls in Phenolsäuren 728c.

Chabrié, C., Ueber einige organische Halogenderivate 208c; Ueber den Durchgang gelöster Stoffe durch mineralische Filter und capillare Röhren 715c.

Chalanay, L., und Knoevenagel, E., Ueber Dicyanstilben 285a; Ueber raumisomere Diphenylbernsteinsäurenitrile 289a.

Challeton, J. F. F., Apparat zur Reinigung und Carbonisirung von Torf (D. P. 59237/1890) 239c.

Chalmot, G. de, Zur Kenntniss der

Condensationsproducte von Furfurol mit Basen 780*c*.
Chalmot, G. de, s. a. Günther, A.
Chambaud, Verfahren zur Herstellung von Briquettes aus schwefelhaltigen Braunkohlen (D. P. 61060 1891) 896*c*.
Chancel, F., Ueber die Propylamine und einige ihrer Abkömmlinge 501*c*; Propyl- und Dipropylharnstoff 729*c*; Darstellung und Reinigung der Propylamine 797*c*; Einwirkung des Oxalesters auf das wässrige Monopropylamin, Monopropyloxaminsäure 797*c*; Ueber die Propylamidoessigsäure 797*c*.
—, s. a. Duvillier, E.
Chaplin, E. M., Ueber einige Hydrazide der Camphersäure 2565*b*.
Chardonnet, H. de, Ueber die Dichte der Gespinnstfasern 310*c*; Verfahren der Vorbehandlung zu nitrirender Cellulose (D. P. 64031 1891) 892*c*.
Charles, P., Darstellung von lockerem Chininsulfat 279*c*.
Charpy, G., Ueber die Dichtigkeit der wässrigen Lösungen 491*c*; Ueber die Dampfspannung der Cobaltchlorürlösungen 64*c*; Ueber die Bestimmung des chemischen Gleichgewichts in gelösten Systemen 491*c*.
Chassevant, A., Ueber ein Chlorlithium-Kupfer 2*c*; Doppelsalze des Chlorlithiums mit Chloriden aus der Reihe des Magnesiums 715*c*.
Chassy, A., Ueber die Gesetze der Elektrolyse 539*c*.
Chatin, A., Beitrag zur chemischen Kenntniss der Trüffel; Parallele zwischen den Terfâs oder Kamés aus Afrika und Asien und den europäischen Trüffeln hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung der Böden, auf denen sie wachsen, und den Knollen 127*c*.
Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Verfahren zur Darstellung von Dinitrosopiperazin und Benutzung desselben zur Gewinnung von Piperazin (D. P. 59222/1890) 300*c*; Verfahren zur Darstellung von Piperazin (D. P. 60547/1890) 801*c*; Verfahren zur Darstellung von Paranitrophenylhydrazin (D. P. 62004/1890) 525*c*; Verfahren zur Herstellung von Piperazin (D. P. 63618/1891) 825*c*.
Chemische Fabrik Buckau, Verfahren zur Verarbeitung von Kalirohsalzen behufs Herstellung von Soda, Potasche u. s. w. (D. P. 57707 1890) 181*c*.
Chemische Fabrik Griesheim, Verfahren zur Gewinnung gereinigter Salpetersäure direct am Salpetersäure-Entwicklungsapparat (D. P. 59099/1891) 223*c*.
Chemische Fabrik Rhenania, Muffelofen zum Trocknen und Rösten von Erzen (D. P. 61043/1891) 520*c*.
Chemnitzer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Bauanstalt A. A. Thranitz, Trockenelement (D. P. 60848/1891) 390*c*; Trockenelement mit durch Pappe getrennten keilförmigen Graphit-Braunsteinkörpern (D. P. 64280 1891) 876*c*.
Chenel, L., Ueber die Bestimmung des Stickstoffes in Nitraten, Salpetrigsäureestern und Nitroderivaten nach Kjeldahl's Verfahren 803*c*.
Chittenden, R. H., u. Osborne, Th. B., Untersuchung der Proteïnstoffe der Maiskörner 436*c*.
Chiussi, A., s. Angeli, A.
Choy, s. Béhal, A.
Christ, C., Ueber einige neue δ-Lactone 384*c*.
Christensen, O. T., Beiträge zur Chemie der Chromammoniakverbindungen 552*c*.
Christi, Th., Pergamentirverfahren (D. P. 60106/1891) 298*c*.

Chuard, E., Ueber Nitrificationserscheinungen in sauren, an organischen Stoffen reichen Mitteln 215c.
Ciamician, G., und Silber, P., Ueber die Constitution einiger in der Paracotorinde enthaltenen Bestandtheile 1119a; Ueber das Verhalten der Oxymethylengruppe im Isosafrol 1470a; Ueber das Pseudopelletierin, ein Alkaloïd aus der Granatwurzelrinde 1601a.
—, u. Zanetti, C. U., Ueber das Moleculargewicht der Peptone 643c.
Claisen, L., Zur Kenntniss der gemischten (fettaromatischen) Azoverbindungen 746a; Ueber die Einwirkung von Chlorkohlensäureäther auf Natriumacetessigäther 1760a; Ueber die Constitution des Acetessigäthers und der sogenannten Formylverbindungen der Säureäther und Ketone 1776a; Ueber die Condensation des Acetaldehyds mit Aceton 3164b.
Clapp, R., s. Comstock, W.
Clark, J., Trennung von Arsen, Antimon und Zinn 693c.
Clarke, F., s. Schneider, E.
Clarkson, Th., Siebtemaschine (D.P. 61057/1891) 519c.
Classen, A., Entgegnung 100c.
Claus, Ad., Ueber die Umsetzung von Bibrombernsteinsäureester mit Zink 12c; Zur Kenntniss der Oxime und der sogenannten Stereochemie 123c; Zur Kenntniss d. Bromchinolins 422c; Zur Kenntniss der gemischten fettaromatischen Ketone und ihrer Oxime 508c; Ueber die Alkylderivate der Chinaalkaloïde 508c; Zur Kenntniss d. Chinaalkaloïde 628c; V. Meyer und die Oxime 668c; Ueber Oxime fettaromatischer Ketone, welche im aromatischen Rest orthoständig zur Ketonbildung Halogen enthalten 671c; Ueber Alkyl- und Alkylen-Derivate der Cinchoninsäure und über die Alkylen-Cinchoxinsäuren 778c; Ueber die quaternären Ammoniumbasen d. Chinolinreihe 789c.
Claus, Ad., u. Beck, L., Nitrirung u. Bromirung der *p*-Brom-*o*-toluylsäuren 626c.
—, und Beysen, O., Zur Kenntniss der Dinitro-*p*-toluylsäuren und ihrer Derivate 27c.
—, und Howitz, H., Einwirkung von Brom auf *p*- und *o*-Oxychinolin 124c; Ueber die Halogenalkylate der Oxychinoline und über Zersetzung derselben durch Alkali und durch Silberoxyd 422c.
—, und Joachim, J., Nitrirung der Nitro-*p*-toluylsäuren 27c.
—, und Neukranz, W., Ueber die Oxydation der gemischten fettaromatischen Ketone durch Kaliumpermanganatkali 10c.
—, und Reh, A., Bromirung der Brombenzoësäuren 27c.
—, und Stavenhagen, A., Zur Kenntniss der 3.5- und der 2,6-Dichlorbenzoësäuren 627c.
—, und Wehr, R., Zur Kenntniss der *p*-Tolylessigsäure 10c.
—, und Weil, A., Zur Kenntniss der Dibrombenzoësäuren 627c.
Claus, H., Pudermaschine (D. P. 60416/1891) 350c.
Claus, R., Ueber einige neue Derivate des Cumarins 416c.
Clemens, J., s. West, W.
Cleve, P. T., Ueber 1,2-Dicyannaphtalin und 1,2-Naphtalin-Dicarbonsäure 2475b; Beiträge zur Kenntniss der Monochlornaphtalinsulfonsäure 2479b; Ueber 1:2:7-nitrochlorsulfonsäure 2485b; Die Bildung einer explosiven Substanz aus Aether 745c.
Clowes, F., Ueber die Anwendung einer Wasserstoffflamme in der Sicherheitslampe zur Entdeckung und Mengenbestimmung von Schlagwettern 478c.
Clure, W. B. Mc, E. Corning,

T. Hodgson, J. E. Mc Williams und J. W. White, Verfahren und Einrichtung zum Abkühlen der die Presse verlassenden Presskohlen (D. P. 61119/1890) 397c.
Clutterbuck, M. C., Zur Kenntniss der Tetrolsäure 384c.
Coad, T., Erregungsflüssigkeit für galvanische Elemente (D. P. 58274 1890) 178c.
Coetlogon, A. A. C. de, Verfahren der Vorbereitung von Celluoïd-, Horn- oder Elfenbeinflächen für den Farbendruck (D. P. 61044/1891 451c.
Cohn, E., Sterilisirapparat (D. P. 61485/1891) 519c.
Cohn, R., Ueber das Auftreten acetylirter Verbindungen nach Darreichung von Aldehyden 870c.
Colefax, A., Die Flüchtigkeit der Schwefelsäure bei gewöhnlicher Lufttemperatur 192c; Ueber die Zersetzung einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron durch Säure in dem Fall, dass die Umsetzungsproducte in der Lösung zurückgehalten werden 368c; Ueber die Einwirkung der schwefligen Säure auf Schwefelblumen 369c.
Coleman, J. B., Volumetrische Bestimmung des Calciumphosphates mittels Uranlösung 804c.
Collan, U., Entsteht Schwefelsäure oder schweflige Säure bei Verbrennung des schwefelhaltigen Leuchtgases? 621c; Ein Beitrag zur Kenntniss der Autokatalyse 845c.
Collie, J. N., Ueber die Constitution des Terpentins und des Camphers 1108a.
—, und Myers, W. S., Ueber die Herstellung von Pyridinderivaten aus dem Lacton d. Triacetsäure 793c.
Collin, C. A., Verfahren zur Darstellung eines blauen Farbstoffs aus Sumachtannin (D. P. 62194/1890) 656c.
Collum, G. S., Vorrichtung zum Abkühlen von Zuckerwerk u. dergl. (D. P. 60532/1891) 860c.
Colson, A., Ueber die stereochemische Structur der Diacetylweinsäure 194c; Ueber die Stereochemie der Diacetylweinsäure. Antwort auf eine Bemerkung von Le Bel 310c; Ueber eine begrenzte Reaction 902c.
Combes, A. und Le Bel, Ueber den secundären Hexylalkohol des Mannits 865c.
Commanditgesellschaft Höndorf, Becker & Co., Verfahren der Reinigung von Zuckersäften mittels Baryumsaccharate (D. P. 58378/1890) 247c.
Comstock, W., und Clapp, R. R., Ueber einige Derivate aromatischer Formylverbindungen 282c.
—, und Koenigs, W., Ueber Halogenderivate der China-Alkaloïde 1539a.
—, und Wheeler, H. L., Untersuchungen über die Isoanilide 281c; Ueber die Darstellung von Sauerstoffäthern des Succinimides aus seiner Silberverbindung 282c.
Conrad, M., Ueber die sogenannte Isarabinsäure 2446b.
Coomes, M. F., und Hyde, A. W., Bad zum Härten von Stahl und Eisen (D. P. 57880/1890) 179c.
Coppel, L. de, Ueber die Temperatur des Dichtemaximums wässriger Lösungen 898c.
Corning, E., s. Clure, W.
Cosineru, C., Verfahren zur Darstellung eines hellfarbigen albumin- und globulinhaltigen Productes aus Blut (D. P. 63353/1890) 826c.
Costa, T., Ueber das moleculare Brechungsvermögen der Carbylamine und Nitrile 150c.
Councler, C., Verzuckerung von Holzgummi mittels Salzsäure 949c.
Couronne, H., Darstellung einer un-

veränderlichen Normallösung zur Härtebestimmung 292*c*.
Cousin, H., Ueber Homobrenzcatechin und zwei Nitroderivate desselben 729*c*.
Crafts, J. M., Ueber eine Methode zur Trennung der Xylole 515*c*.
Craig, G., Ueber die Bestimmung des Schwefels 86*c*.
Cramer, C., Ueber Oximidoessigsäure und den sogen. Oximidoessigäther 713*a*.
Cramer, E., Ueber die Flüchtigkeit der Kieselsäure 761*c*.
Crampton, F., s. Sturgeon, T.
Crew, H., Ueber eine neue Methode, constante Temperaturen zu erhalten 101*c*.
Crismer, L., Ueber eine neue Bildungsweise der Hydroxamsäuren der Fettsäuren vermittelst Säureanhydriden 1244*a*; Darstellung des krystallisirten Hydroxylamins 75*c*.
Croix, F. de la, Apparat zur Sterilisirung und Austrocknung von Thierleichen, Fleischabfällen und dergl. unter gleichzeitiger Gewinnung von Fett und Leim (D. P. 57439/1890) 91*c*.
Crookes, W., Die Flamme des brennenden Stickstoffes 773*c*.
Cross, C. F., Die Chromosulfate 548*c*.
—, u. Bevan, E. J., Beiträge zur Chemie der Cellulose 432*c*.
Crossley, A. W., Ueber das optische Verhalten des Dulcits und seiner Derivate 2564*b*.
Cruspe, M., u. Carlberg, O., Kohlenanzünder (D. P. 63054/1891) 821*c*.
Cuénot, L., Ueber das Respirationsvermögen des Hämocyanins 756*c*.
Cummis, G. W., Verfahren zum Ausglühen von Kupfer und Kupferlegirungen (D. P. 59232/1890) 225*c*.
Cundall, J. T., Dissociation des flüssigen Stickstoffperoxyds 492*c*.
Cuneo, G., Ueber das β-Methyl-γ-Phenylhydantoïn 328*c*.
Currie, St. Ch. C., Verfahren zur Herstellung der Elektroden für Sammelbatterien (D. P. 62908/1891) 806*c*.
Curtiss, R., s. Fischer, F.
Curtius, Th., Nomenclatur von organischen Verbindungen, welche zwei unter sich gebundene Stickstoffatome enthalten 11*c*; Ueber Diammoniumsemisulfat 11*c*.
—, und Jay, R., Verfahren zur Darstellung von Hydrazinsalzen (D. P. 58751/1891) 235*c*.
—, und Lang, H., Ersatz von Ketosauerstoff durch die Azogruppe N_2 155*c*.
—, und Pflug, L., Darstellung von secundären asymmetrischen Hydrazinen durch Einwirkung von Aldehyden oder Ketonen auf Hydrazinhydrat 155*c*.
—, u. Rauterberg, F., Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Benzophenon 81*c*.
—, und Thun, K., Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Monoketone und Orthodiketone 79*c*; Einwirkung von Hydrazinhydrat auf Isatin und Phenole 81*c*.
Cybulski, G., s. Bistrzycki, A.

D.

Dahl & Co., Verfahren zur Darstellung zweier neuer Zwischenproducte der Indulinschmelze (D. P. 60426/1891) 355*c*; Verfahren zur Darstellung gemischter Azofarbstoffe aus Thioxylidinsulfosäure (D. P. 61742/1889) 527*c*; Verfahren zur Darstellung neuer Zwischenproducte der Indulinschmelze (D. P. 62974 1891) 702*c*.
Dahl, E. W., Verfahren zur Herstellung von Bleiweiss (D. P. 64183 1891) 927*c*.
Dahmen, H., Ritter von, Verfahren zur Darstellung eines rauchlosen Sprengstoffes aus oxydirten

hochsiedenden Grenzkohlenwasserstoffen (D. P. 58682/1890) 241*c*.
Dahn, O., Verfahren zur Herstellung von Frauenmilch aus Thiermilch (D. P. 60239/1891) 359*c*.
Dalphin, E., Verfahren zur Herstellung von Schmelzmalerei mit metallischen Umrissen auf Emailgrund (D. P. 57705/1890) 181*c*.
Dambergis, A. K., Ueber die Mineralquellen von Aedepsos 99*a*.
Damerow, F., s. Liebermann, C.
Dango und Dienenthal, Windform (D. P. 60019/1891) 296*c*.
Danner, E., s. Gooch, F.
Danton, J. D., Verfahren zur Herstellung von Roheisen (D. P. 60265 1890) 350*c*.
Decker, H., Zur Kenntniss sogen. γ-Bromchinoline 158*c*.
Decker, H., Ueber einige Ammoniumverbindungen 443*a*, 3326*b*; Ueber die Einwirkung von Alkalien auf Jodalkylate der Jodalkylate der Chinolin- und Acridinreihe 421*c*.
Decker, J. A., und Goebel, J., Vorrichtung zum Regeln der Dichte von Holzstoff (D. P. 64181/1891) 890*c*.
Delachanal, s. Vincent, C.
Delacre, M., Studien über die Synthese des Benzols durch Einwirkung von Zinkäthyl auf Acetophenon 423*c*.
Delisle, A., Ueber Thetincarboncarbinsäuren 2450*b*; Ueber die Umwandlung ungesättigter Säuren in ihre Stereoisomeren 418*c*.
—, und Schwalm, A., Zur Kenntniss organischer Schwefelverbindungen 2980*b*.
Delmard, A., Elektrolytischer Wasserzersetzungsapparat (D. P. 58282/1890) 222*c*.
Délort, E., s. Baudoin, H.
Demjanow, N., Einwirkung von salpetriger Säure auf Tetramethylendiamin 912*c*.
Denigès, G., Wirkung der Pyridinbasen auf gewisse Sulfite 502*c*; Darstellung der Sulfite von Zink, Mangan und Cadmium 853*c*.
Dennstedt, M., Bemerkung über Etard's Glykolin und Stoehr's Dimethyldiazin 259*a*; Einwirkung des Propylalkohols auf Pyrrol 3636*b*.
Deroide, E., Ueber die volumetrische Bestimmung der Harnsäure im Harn nach Haycraft-Herrmann 808*c*.
Dervaux, A., Apparat zum Reinigen und Klären von Wasser (D. P. 61025 1890) 395*c*; Apparat zum Reinigen und Klären von Wasser (D. P. 61025 1890) 395*c*, (D. P. 61029/1890) 395*c*.
Desch, C., s. Meldola, R.
Desgrez, s. Bèhal, A.
Desruelles, L., s. Street, E.
Desrumaux, H., Vorrichtung zum Lösen von Fällmitteln in Wasser (D. P. 57727/1889) 178*c*.
Dessauer, H., s. Buchner, E.
Desvignes, s. Béhal, A.
Dethan, s. Klein, H.
Deuss, J., Oelreinigungsapparat (D. P. 62316/1891) 653*c*.
Deventer, Ch. M. van, u. Stadt, H. J. van de, Zur Theorie der Löslichkeitskurve 149*c*.
Devots, L., Ueber den Nachweis des Peptons und eine neue Art der quantitativen Eiweissbestimmung 173*c*.
Dianin, A., Condensationsproducte aus Ketonen und Phenolen 334*c*.
Dieckmann, W., Pikrate einiger Amidine 546*a*.
—, s. a. Bamberger, E.
Diehl, W., Verfahren zur Darstellung des Aluminiums aus seinen Legirungen (D. P. 59406/1890) 250*c*; Darstellung des Aluminiumalkalifluorids Al_2Fl_6, NaFl behufs Gewinnung eines geeigneten Elektrolyten für die Erzeugung von Aluminium (D. P. 59447/1890) 250*c*; Verfahren zur Darstellung des Aluminiums aus seinen Legirungen (D. P. 62353/1891) 521*c*.

Dienenthal s. Dango.
Dienheim, Th. v., Verfahren und Apparat zur Herstellung von Baryumhyperoxyd aus Baryumcarbonat (D. P. 64349/1891) 925c.
Dieterici, C., Theorie der Lösungswärme und des osmotischen Drucks 266c; Nachtrag zu meiner Arbeit: Theorie der Lösungswärme und des osmotischen Druckes 542c.
Dillmann, O., Verfahren zur Herstellung vielfarbiger Glasgemälde (D. P. 57870/1890) 184c.
Ditte, A., Ueber borsaure Metallsalze 102c.
Dittmar, W., und Henderson, J. B., Ueber die gravimetrische Zusammensetzung des Wassers 6c.
Dittrich, M., u. Meyer, V., Nachtrag zu der Abhandlung: »Ueber die Abkömmlinge des Dinitrophenylessigesters« 17c.
Dittrich, P., Ueber methämoglobinbildende Gifte 913c.
Dixon, A., Ueber die Verbindungen des Schwefelharnstoffs und der Senföle mit Aldehydammoniaken 676c; Ueber die Isomerie der substituirten Thioharnstoffe 677c; Ueber die Einwirkung von Brom auf Allylsenföl 677c.
Dobbie, J., u. Lauder A., Ueber Corydalin (I. Abhdlg.) 583c; Ueber Corydalin 679c.
Doelle, H., Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Kerzen mit farbigen Einlagen (D. P. 59603 1891) 255c.
Dollfuss, W., Ueber die Configuration von Aldoximen 1908a; Ueber die Configuration von Ketoximsäuren 926a.
Donald, W., Neuerung in der Behandlung von Chlorwasserstoff zur Darstellung von Chlor nach Patent 45104 (D. P. 57122/1890) 52c.
Donath, Ed., Zur Festmachung und Verseifung des Erdöls 433c; Ueber das Vorhandensein des Invertins in Wein und Bier 601c.
Donner, A., Ueber Nitroderivate des Benzolazo-α-naphtylglycins 1605a.
Dorp, W., s. Hoogewerff, S.
Douglas, P., Ueber einige stickstoffhaltige Thiophen- und Furfuranderivate 1311a.
Dralle, C., s. Schall, C.
Drautz, A. B., Verfahren zur Herstellung von Wasserzeichen auf gesprenkeltem Papier (D. P. 62052 1891) 484c; Papier für Werthzeichen, Dokumente u. dergl. (D. P. 62053/1891) 485c.
Drechsel, E., Ueber das Verhalten des Anilins in höherer Temperatur 3502b; Eine neue Reaction gewisser Xanthinkörper; vorläufige Mittheilung 2454b; Beiträge zur Kenntniss des Stoffwechsels 913c.
—, und Krüger, Th., Zur Kenntnis des Lysins 2454b.
Drewes D., s. Otto R.
Drewsen V., s. Bache-Wiig, H.
Drouin, R., s. Gautier, A.
Drossbach, G. P., Modificirte Methode der elektrolytischen Kupferbestimmung 649c.
Drost & Schulz, Verfahren zur Herstellung von Krystallzucker in Raffinerien (D. P. 58070/1889) 247c; Verfahren zur Erzeugung von Consumzucker aus Rohzucker in Centrifugen im geschlossenen Betrieb (D. P. 63079/1890) 891c.
Dubois, A., Die künstliche Darstellung von Leucit 713c.
Duclaux, Ueber eine Reaction des Spermins 756c.
Duden P., s. Knorr, L.
Düll, G., s. Lintner, C. J.
Duisburger Maschinenbau-Actien-Gesellschaft, vormals Bechen & Kettmann, Entlademulde für Gasretorten (D. P. 59260 1891 240c; Füll- und Entleerungs-

vorrichtung für Gasretorten und andere ähnliche Gefässe (D. P. 60882/1891) 396c.
Duncan, Neuerung im Verfahren des Abdestillirens der flüchtigen Producte aus Melassen und Syrupen (D. P. 58828/1890) 248c.
—, und Hoppe-Seyler, F., Ueber die Diffusion von Sauerstoff und Stickstoff in Wasser 850c; Beiträge zur Kenntniss der Respiration der Fische 869c.
Dunlap, F., s. Freer, P.
Dunstan, W., Ueber Quecksilberzinkcyanid, Untersuchung der Bildungsweise u. der Eigenschaften eines unlöslichen Doppelsalzes 792c.
—, und Dymond, T. S., Ueber die Existenz zweier krystallinischer Acetaldoxime 676c.
—, und Passmore, F. W., Ueber Bildung und Eigenschaften des Aconins und seine Ueberführung in Aconitin 673c.
—, und Umney, J., Ueber die Alkaloïde des wahren Aconitum napellus 673c.
Dupont, J., Ueber die Darstellung des Methylbenzoylanilides 866c.
Dupré, F. W., Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Kaliumcarbonat aus Natriumcarbonat und Kaliumsulfat (D. P. 58826/1890) 226c.
Durand, Huguenin & Co., Verfahren zur Darstellung blauer, grünblauer und graublauer Farbstoffe aus Gallocyanin und wasserfreien Aminen der Fettreihe (D. P. 64387 1891) 927c.
Duvillier, E., Ueber Dimethylamidopropionsäure 278c.
—, und Chancel, F., Einwirkung von Ammoniak auf Bromisobuttersäure 278c.
Dymond, T. S., Ueber das Vorkommen von Hyoscyamin im Lattich 374c.
—, s. a. Dunstan, W.

E.

Eaugley, J. W., Verfahren zur Herstellung von Aluminium-Titan-Legirungen (D. P. 62460 1891) 607c.
Eastmann Dry Plate and Film Company, Verfahren zur Herstellung biegsamer Plättchen für photographische Zwecke (D. P. 59267/1889) 261c.
Ebert, R., s. Braun, L.
Ebstein, W., und Nicolaier, A., Ueber die künstliche Darstellung von harnsauren Salzen in der Form von Sphärolithen 341c.
Eckardt, A., Verfahren zum Reinigen von Eisen durch dampfförmiges Natrium oder Kalium (D. P. 62801 1891) 812c.
Eckardt, O., Verfahren zur Herstellung von Steinkohlenbriquettes auf kaltem Wege (D. P. 57638/1890) 137c.
Eckart, C. U., Berichtigung 311a.
Eckstein, F., Ueber das Phenylhydrazidoisobuttersäurenitril und dessen Verseifungsproducte 3319b.
Economic Gas and Coke Company limited, Ununterbrochen wirkender Apparat zur Herstellung von Leuchtgas (D. P. 57062/1890) 91c; Verfahren zum Verkoken einer zwischen zwei verticalen durchbrochenen Wänden eingeschlossenen Kohlenladung (D. P. 59893/1891) 297c.
Edwards, V., Die Bestimmung des Stickstoffes 650c.
Effront, J., Ueber die Bedingungen, welche in gährungsfähigen Lösungen herrschen müssen, damit die Fluoride in denselben den höchsten Effect hervorbringen 174c.
Egger, B., Selbstthätig wirkender Apparat zur Anzeige der An- und Abwesenheit fremder Gase von anderem specifischen Gewicht in einem

Raum nach Volumprocenten (D. P. 61749/1891) 480*c*.
Eggers, G., Heizrohr für Verdampfapparate und sonstige Heizkörper (D. P. 58430/1891) 244*c*.
Ehrenberg, A., u. Purfürst, C., Zur Kenntniss des Aconitins 670*c*.
Ehrlich, L., s. Pictet, A.
Eichengrün, A., s. Graebe, C.
Eichhorn, Universal-Gasometer (Gasometer, Gebläse, Druckpumpe, Saugapparat, resp. Verdünnungsapparat) 289*c*.
Eichstädt, F., Verfahren zur Darstellung von kaustischem und kohlensaurem Alkali (D. P. 63164/1891) 817*c*.
Einhorn, A., u. Fischer, L., Ueber Nitroatropin 1390*a*; Ueber die Einwirkung von unterchloriger Säure auf Tropin 1391*a*.
—, u. Rassow, B., Ueber das Dihydroxyanhydroecgonin 1394*a*.
Eiolart, A., Formelmodelle zum Gebrauche beim Unterrichte in der organischen Chemie 284*c*.
Eisenlohr, L., u. Fermi, C., Die Zersetzungsproducte des Chloroforms bei Chloroformirung in mit Flammen erleuchteten Räumen 585*c*.
Eitner, P., Ueber die Einwirkung von Schwefelsäureanhydrid auf Nitrile 461*a*.
—, u. Krafft, F., Ueber den Mechanismus der Tricyanidbildung aus Nitrilen und Säurechloriden bei Gegenwart von Chloraluminium 2263*b*.
Elbs, K., Ueber Paranthracen 125*c*.
Eliasberg, J., u. Friedländer, P., Ueber einige Condensationen des *o*-Amidobenzaldehyds 1752*a*.
Elkeles, G., Zur Kenntniss der Cineolsäure 780*c*.
Ellinger, A., s. Marckwald, W.
Ellinger, H. O. G., Der Concentrationsgrad von Lösungen, bestimmt durch das Brechungsvermögen 87*c*; Optische Analyse von Butterfett 87*c*; Optische Bestimmung der Albuminmenge im Harn 88*c*.
Ellon, L., s. Willgerodt, C.
Elroy, P. s. Krug, W. H.
Elmore, A. St., Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Kupferröhren auf elektrolytischem Wege (D. P. 59933/1890) 295*c*.
Embden, H., Beiträge zur Kenntniss der Alkaptonurie (1. Mittheilung) 869*c*.
Emich, F., Zur Darstellung des Stickoxydes 365*c*; Zum Verhalten des Stickoxydes bei höherer Temperatur 365*c*; Ueber die Reaction zwischen Sauerstoff und Stickoxyd. Notiz zur Lehre der chemischen Induction 366*c*; Bemerkungen über die Einwirkung von Aetzkali auf Stickoxyd 366*c*; Zum Verhalten des Stickoxyds in höherer Temperatur 895*c*.
Engel, Ueber die Veränderungen der Farbe des Cobaltchlorides 71*c*.
Ephraim, J., Ueber Amidoderivate des Chinolins II. 2706*b*.
Eppens, A., s. Koenigs, W.
Epstein, M., Filtrirröhre mit Kugelfilter zur Reinigung von Glasschmelzen (D. P. 61375/1891) 450*c*.
Erdélyi, J., Versuch eines Nachweises fremder Fette in der Butter 875*c*.
Erdmann, H., Verfahren zur Darstellung von *p*-Oxy-*m*-nitrobenzaldehyd und von *p*-Methoxy-*m*-nitrobenzaldehyd aus *p*-Chlorbenzaldehyd (D. P. 60077/1890) 302*c*; Verfahren zur Darstellung von *m*-Amidobenzaldehyd-*p*-sulfosäure aus *m*-Nitro-*p*-chlorbenzaldehyd (D. P. 61843 1890) 528*c*; Verfahren zur Darstellung von *p*-Chlor-*m*-nitrobenzaldehyd (D. P. 62180/1891) 535*c*.
Erfurth, O., Vorrichtung zur Ermittlung des Feuchtigkeitsgehaltes

in den unter Feuer stehenden Brennkammern (D. P. 57686/1890) 183c.
Erlenbach, A., Ueber die Einwirkung von Natrium auf Monochloressigsäureäthylester 417c; Notiz zur Darstellung von symmetrischem Dichloraceton 418c.
Erlenmeyer jun., E., Ueber eine neue Phenylamidomilchsäure aus Glycocoll und Benzaldehyd 3445b; Zur Kenntniss der Phenylbrenztraubensäure (Phenyl-α-oxypropionsäure) und der Phenylglycidsäure (Phenyl-αβ-oxypropionsäure) 786c.
Ernert, P., Verfahren zur Darstellung von Salol (D. P. 62276/1891) 526c.
Ernst, E., Ueber die Fäulniss der Galle und deren Einfluss auf die Darmfäulniss 214c.
Ernst, L., Verfahren zur Herstellung von blasenfreien Gypsgegenständen (D. P. 68569/1891) 820c.
Erny, J., Absorptions-Kältemaschine mit zwei abwechselnd zu benutzenden Ammoniakkesseln (D. P. 68902 1891) 877c.
Erouard, A., Verfahren zur Concentration von Salpetersäure und zur Gewinnung hochgradiger Salpetersäure aus den bei der Nitrirung organischer Substanzen abfallenden Mischsäuren (D. P. 62714 1891) 696c.
Errera, G., Untersuchungen in der Camphergruppe. I. Einwirkung von unterbromigsaurem Kali auf das Amid der Campholsäure 466c.
—, u. Baldracco, G., Untersuchungen über die p-Methylhydratropasäure 118c.
Erste österreichische Seifensieder-Gewerksgesellschaft, Apparat zur Condensation von Fettsäure- und Kohlenwasserstoff-Dämpfen (D. P. 56975/1890) 55c.
Étard, A., Ueber die Färbung der Cobaltlösungen und über den Zustand der Salze in diesen Lösungen 64c; Ueber den Zustand der Salze in Lösung: Natriumsulfat und Strontiumchlorid 147c; Ueber die organischen Verbindungen als Lösungsmittel der Salze 148c; Chemische Untersuchung der Chlorophyllkörper des Pericarpiums der Trauben 215c; Ueber Begleiter des Chlorophylls in den Blättern 286c; Ueber die Entstehung bromirter Aldehyde und Ketone aus Brom und Alkoholen der Fettreihe 501c; Methode zur directen Analyse der chlorophyllhaltigen Auszüge. Natur des Chlorophyllans 513c.
Evans, P., Condensation von β-Diketonen mit Harnstoff und Thioharnstoff (Vorl. Mitth.) 857c.
Eversbed, F., s. Green, A.
Ewan, Th., Ueber die Absorptionsspectren einiger Kupfersalze in wässriger Lösung 492c.
Eykman, J. F., Refractometrisches 3069b.

F.

Fabriques de produits de chimiques de Thann et de Mulhouse, Verfahren und Apparat zur Concentration der Schwefelsäure unter Anwendung von eisernen Gefässen (D. P. 61331/1891) 482c.
Fabris, L., Einige Beobachtungen über die toxikologische Aufsuchung des Atropins 643c.
Fahnehjelm, O. B., Herstellung von Glasglühkörpern (D. P. 62020 1890) 706c.
Fahrig, E., Verfahren und Apparat zur Erzeugung ozonhaltiger Luft im Grossen mittels Elektricität (D. P. 61319/1890) 448c.
Fahrion, W., Die Theorie des Sämischprocesses 578c; Zur Hübl'schen Jodadditionsmethode 131c, 694c.
Fairfax, J. S., Herstellung plasti-

scher Massen aus geschwefelten Oelen und Pyroxylin zum Ueberziehen von Geweben, Papier u. s. w. (D. P. 61462/1891) 524*c*.

Falières, s. Barthe.

Falk, R., Neuerung in der Herstellung leitender Ueberzüge auf Nichtleitern für galvanoplastische Zwecke (D. P. 57858/1890) 136*c*.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co., Verfahren zur Darstellung von Methyl- und Aethylphenacetin (D. P. 57337/1890) 56*c*; Verfahren zur Darstellung von Methyl- und Aethylphenacetin (D. P. 57338/1890) 56*c*; Neuerung im Verfahren zur Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser (D. P. 59523/1891) 233*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung der fuchsinrothen Azofarbstoffe des Patents 54116 (D. P. 59594/1890) 256*c*; Verfahren zur Darstellung eines grünblauen Farbstoffes aus Alizarin-Bordeaux (D. P. 58480/1890) 303*c*; Verfahren zur Darstellung von beizenfärbenden Azofarbstoffen (D. P. 60373/1891) 304*c*; Verfahren zur Darstellung neuer Derivate des Alizarins und seiner Analogen (D. P. 60855/1890) 304*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus den Nitrosoverbindungen der Methylbenzyl-, Aethylbenzyl- und Dibenzylanilinsulfosäuren (D. P. 59034/1890) 354*c*; Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei (D. P. 60440/1889) 355*c*; Verfahren zur Darstellung echter Azofarbstoffe für Färberei und Druck aus Amidocarbonsäuren (D. P. 60494/1890) 356*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Triphenylmethanreihe (D. P. 60606/1890) 356*c*; Verfahren zur Darstellung echter Azofarbstoffe für Färberei und Druck aus Amidocarbonsäuren (D. R. 60500 1891) 357*c*; Verfahren zur Darstellung von Alkylkresoljodiden (D. P. 61575/1891) 452*c*; Verfahren zur Darstellung blauvioletter, blaugrüner bis schwarzer secundärer Disazofarbstoffe aus 1. 8-Dioxynaphtalin-*a*-monosulfosäure (D. P. 61707/1889) 488*c*; Verfahren zur Darstellung von direct färbenden gemischten Disazofarbstoffen aus Benzidin und seinen Homologen mit Dioxynaphtalinmonosulfosäure S. (D. P. 61947/1889) 529*c*; Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen (D. P. 61949 1891) 529*c*; Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe für Druck aus Amido-*p*-oxybenzoësäure (D. P. 62003/1890) 530*c*; Verfahren zur Darstellung von Trisazofarbstoffen (D. P. 61950/1891) 530*c*; Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei (D. P. 62132/1889) 531*c*; Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Farbstoffen der Alizarinreihe (D. P. 61919/1891) 532*c*; Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei (D. P. 62133/1890) 532*c*; Verfahren zur Darstellung echter Disazofarbstoffe für Druck und Färberei (D. P. 62134/1890) 532*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Nitrosomonobenzylanilinsulfosäure (D. P. 62174/1890) 533*c*; Verfahren zur Darstellung eines Farbstoffes aus Alizarin-Bordeaux (D. P. 62018/1890) 611*c*; Verfahren zur Darstellung von stickstoffhaltigen Farbstoffen der Alizarinreihe (D. P. 62019/1891) 611*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus den Analogen des Alizarin-Bordeaux (D. P. 62504/1890) 611*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Alizarin-Bordeaux und seinen Analogen (D. P. 62505 1891) 612*c*; Verfahren zur Darstellung von Alizarin-Cyanin (D. P.

62506/1890) 612*c*; Verfahren zur Darstellung rother, violetter bis blauer Azofarbstoffe aus einer Amidonaphtoldisulfosäure (D. P. 62868 1890) 657*c*; Verfahren zur Darstellung von Oxydationsproducten des Alizarins und seiner Analogen, sowie von Schwefeläthern derselben (D. P. 62531/1890) 658*c*; Verfahren zur Darstellung neuer rother basischer Farbstoffe der Triphenylmethanreihe (D. P. 62574/1889) 658*c*; Verfahren zur Darstellung von Salicylsäureacetylamidophenylester (D. P. 62533/1891) 700*c*; Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe aus Amidosulfobenzoësäure (D. P. 62932/1889) 701*c*; Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe aus Amidobenzoësäure (D. P. 63104/1890) 701*c*; Verfahren zur Darstellung blauvioletter, blaugrüner bis schwarzer secundärer Disazofarbstoffe aus Dioxynaphtalindisulfosäure S. (D. P. 62945/1891) 702*c*; Verfahren zur Darstellung eines blauen, direct färbenden Disazofarbstoffs aus Tetrazoditolyl und Dioxynaphtalinmonosulfosäure (D. P. 63015/1891) 702*c*; Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe aus Amidoanissäure (D. P. 63069/1891) 703*c*; Verfahren zur Darstellung von künstlichem Indigocarmin (D. P. 63218/1890) 831*c*; Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe für Druck und Färberei (D. P. 63274/1891) 832*c*; Verfahren zur Darstellung secundärer Disazofarbstoffe für Färberei und Druck aus Amidophtalsäure (D. P. 63304/1890) 833*c*; Verfahren zur Darstellung eines blauen direct färbenden Disazofarbstoffes aus Dianisidin und Dioxynaphtalinmonosulfosäure (D. P. 63597/1891) 835*c*; Verfahren zur Darstellung des Alizarinbordeaux und seiner Analogen (D. P. 63692 1890) 835*c*; Verfahren zur Darstellung von Oxydationsproducten des Alizarins und seiner Analogen, sowie von Schwefelsäureäthern derselben (D. P. 63693/1890) 836*c*; Verfahren zur Darstellung von Triphenylmethanfarbstoffen (D. P. 63743 1891) 836*c*; Verfahren zur Darstellung direct färbender gemischter Disazofarbstoffe aus Tetrazodiphenoläthern (D. P. 63952/1889) 837*c*; Verfahren zur Darstellung von Jodverbindungen der Phenole (D. P. 64405/1891) 882*c*; Verfahren zur Darstellung fuchsinrother Azofarbstoffe aus Dioxynaphtalinsulfosäuren (D. P. 64017/1890) 884*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen der Triphenyl- bezw. Diphenylnaphtylmethanreihe (D. P. 64306/1891) 885*c*; Verfahren zur Darstellung von hydroxylreichen Farbstoffen der Alizarinreihe (D. P. 64418/1890) 886*c*.

Farbwerk Griesheim Wm. Noetzel & Co., Verfahren zur Darstellung von symmetrischem Diamidodiphenylthioharnstoff (D. P. 60152/1891) 303*c*.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning, Verfahren zur Darstellung von Acetondioxalsäureäther (D. P. 57648/1890) 94*c*; Verfahren zur Darstellung von symmetrischem Methyl- und Aethylphenylhydrazin (D. P. 57944/1890) 185*c*; Verfahren zur Darstellung von Methylphenylpyrazoloncarbonsäure (D. P. 59126/1891) 236*c*; Verfahren zur Darstellung von Triamidotri-*o*-tolylcarbinol und dessen Salzen (D. P. 59775/1889) 257*c*; Verfahren zum Aetzen von Azofarben auf Küpengrund (D. P. 59921/1891) 259*c*; Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe aus Patentblau (D. P. 60961/1891) 452*c*;

Verfahren zur Darstellung von Parafuchsin (D. P. 61146/1883) 458*c*; Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe aus Patentblau (D. P. 61478/1891) 458*c*; Verfahren zur Darstellung von Acetylamido-(1)-phenyl-(3)-methyl-(5)-pyrazolon (D. P. 61794/1891) 485*c*; Verfahren zur Darstellung eines neuen Pyrazolons aus Krotonsäure und Phenylhydrazin (D. P. 62006/1890) 526*c*; Verfahren zur Darstellung beizenziehender Disazofarbstoffe aus Diamidosulfobenzid und ätherificirten Oxybasen desselben (D. P. 61826/1891) 528*c*; Verfahren zur Darstellung grüner basischer Farbstoffe der Triphenylmethanreihe (D. P. 63026/1891) 703*c*; Verfahren zur Darstellung von Camphocarbonsäure aus Campher (D. P. 63534/1891) 824*c*; Verfahren zur Darstellung von *m*-Amidobenzaldehyd in wässriger, saurer Lösung (D. P. 62950/1891) 830*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Fluoresceïnchlorid (D. P. 63844/1891) 836*c*; Verfahren zur Darstellung von Phenyldimethylpyrazolon und Phenylmethyläthylpyrazolon (D. P. 64444/1891) 883*c*.

Farjasse, H. Ch W., Verfahren zur Herstellung von Kautschukgegenständen, insbesondere Spielwaaren, durch Ausstanzen (D. P. 59331/1890) 252*c*.

Farnsteiner, K., Zur maassanalytischen Bestimmung der Schwefelsäure 176*c*.

Fauconnier, Ad., Einwirkung des Pentachlorphosphors auf Oxalsäureäthylester 110*c*.

Fawitzky, A., Ueber den Nachweis und die quantitative Bestimmung d. Salzsäure im Magensaft 341*c*.

Faworsky, Al., IV, Isomerisationserscheinungen der ungesättigten Kohlenwasserstoffe 81*c*.

Fehr, E., und Haag, R., Ausführungsform des unter No. 56889 patentirten Verdampfapparates als Kühlapparates für Bierwürze (D. P. 63082/1890) 827*c*.

Feist, Fr., Ueber neue Synthesen mittels Dehydracetsäure 315*a*; Notizen über Dehydracetchlorid 335*a*; Zur Constitution der Dehydracetsäure 340*a*; Ueber chlorirte Diacetylacetone 1067*a*.

Feit, W., und Kubierschky, K., Darstellung von Bromwasserstoffsäure 411*c*; Die Gewinnung von Rubidium- und Cäsiumverbindungen aus Carnallit 555*c*.

Feith, E., Berichtigung über Mesitylencarbonsäure 503*a*.

Feitler, S., Ueber den Cochenillecarmin 577*c*.

Fermi, C., Die Leimgelatine als Reagens zum Nachweis tryptischer Enzyme 471*c*.

Ferraris, E., Dynamomagnetisches Rad zur Trennung von magnetischen und nicht magnetischen Erztheilchen (D. P. 61056/1891) 892*c*.

Ferratini, A., und Garelli, F., Ueber das Verhalten des Indols und einiger seiner Derivate zum Raoult'schen Gesetze 937*c*.

—, s. a. Zatti, C.

Fessenden, R. A., Einwirkung von Salpetersäure auf Asphalt und Cellulose 460*c*.

Fichtner, G., Verfahren zum Brennen von Portland-Cement unter Anwendung von Hohlsteinen (D. P. 61425/1891) 450*c*.

Field, E., Ueber die Chromsäure 661*c*.

Fileti, M., Analyse der Barytgruppe 133*c*.

—, u. Abbona, V., Hydroxylirung von Cumonitril 1117*c*.

—, u. Boniscantro, L., Ueber die Oxydationsproducte der *p*-Dibromhomocuminsäure 116*c*.

Fink, E., Ueber phosphor- u. palladiumhaltige Verbindungen 716c.
Fiquet, E., Ueber eine Synthese nicht gesättigter Nitrile 207c.
Fischer, Rotirender Trockenapparat für Kochsalz und ähnliche Stoffe (D. P. 59617/1891) 227c.
Fischer, E., Ueber kohlenstoffreiche Zuckerarten aus Glucose 737c.
—, u. Curtiss, R. S., Ueber die optisch isomeren Gulonsäuren 1025a.
—, und Hertz, J., Reduction der Schleimsäure 1247a.
—, u. Landsteiner, K., Ueber den Glycolaldehyd 2549b.
—, und Stewart, A. J., Ueber aromatische Zuckerarten 2555b.
Fischer. H., s. Tobias, V.
Fischer, J., Verdampfapparat (D. P. 56886/1890) 49c.
Fischer, L., s. Einhorn, A.
Fischer, O., Zur Kenntniss der Orthodiamine 2826b.
—, und Hepp, E., zur Kenntniss der Indulinbildung 2731b; Studien in der Indulingruppe III. 28c.
—, und Wreszinski, H., Ueber die Einwirkung von Formaldehyd auf Orthodiamine 2711b.
Fischer, W., s. Jacobsen, P.
Fish, Ch. H., Schwefelbrenner (D. P. 62216/1891) 695c.
Fittig, R., Ueber Lactonsäuren, Lactone und ungesättigte Säuren 316c, 379c; Die Zersetzung der Dibromide ungesättigter Säuren beim Erwärmen mit Wasser und in schwach alkalischer Lösung 382c; Ueber Lactonsäuren, Lactone und ungesättigte Säuren 416c.
Flawitzky, F., Ueber das rechtsdrehende Terpen aus den Nadeln der sibirischen Ceder (Pinus cembra L.) 377c; Ueber den Zusammenhang zwischen den Formen der Sauerstoff- und Wasserstoffverbindungen der Elemente 765c.
Fleischer, E., Verfahren zur Darstellung von Alkalialuminat (D. P. 62265/1891) 698c.
Fleischhauer, H., Ueber die Condensation von Cyaniden mit Estern 157c.
Fleissner, F., s. Lippmann, Ed.
Fleurent, E., Ueber ein Kupferammoniumcyanid 103c; Wirkung des Cyankaliums auf ammoniakalische Kupferlösung 498c.
Flint, E. R., u. Tollens, B., Ueber die Bestimmung von Pentosanen u. Pentosen in Vegetabilien durch Destillation mit Salzsäure und gewichtsanalytische Bestimmung des entstandenen Furfurols 2912b.
Flückiger, F. A., Schwarzer Phosphor 554c.
Flügge, A., Verfahren zur Herstellung einer concentrirten, nicht alkoholischen Myrrhenharzlösung (D. P. 63592/1891) 822c.
Fölsing, A., Verfahren zur Herstellung von Hopfenextract (D. P. 59525/1890) 243c.
Förster, E. Th., s. Laue, H.
Foester, F., Ueber das chemische Verhalten des Glases. Einwirkung der Lösungen von Alkalien und Salzen auf Glas 2494b; Einige Beobachtungen über Kupferacetammoniak u. Kupferacetatpyridin 3416b.
—, s. a. Mylius, F.
Förster, O., Zur Phosphorsäurebestimmung nach der Molybdänmethode 132c.
Forcher von Ainbach, F., Verfahren zur Herstellung vielfarbiger Verzierungen von Stein (D. P. 58269 1890) 228c.
Fororand, de, Ueber Natriummannit 198c; Untersuchungen über Natriumisopropylat 324c.
Formanek, E., Ueber den Einfluss heisser Bäder auf die Stickstoff- u. Harnsäure-Abscheidung beim Menschen 758c.
Forssell, G., Ueber die Einwirkung

des Aethylendiamins auf Thioamide. I. 2132*a*.
Forselles, O., u. Wahlforss, H. A., Beiträge zur Geschichte der Oenanthylsäure IV 636*c*.
Fränkel, S., Studien über Glykogen 646*c*.
Francesconi, L., Untersuchungen über die Santonsäure 464*c*.
Franchimont, A. P. N., Die Einwirkung der Salpetersäure auf die Amidine 684*c*; Ueber das Aethylaldoxim (Acetaldoxim) 684*c*; Ueber die Pentaacetate der Glucose 911*c*.
Francke, G., und Nycander, Verfahren zum Bleichen und Geruchlosmachen von Maischen oder Würzen der Presshefe- und Spiritusfabrikation (D. P. 62491/1891) 615*c*.
Franke, F., Ueber die Einwirkung von Sulfonsäurechloriden auf *o*-Amidobenzamid 124*c*.
Frankland, P., Ueber den morphologischen Charakter des die reine Fermentation des Mannits und Dulcits verursachenden Bacillus 591*c*.
—, und Frew, W., Ueber eine reine Fermentation des Mannits und Dulcits 591*c*.
—, u. Gregor, J. M., Die Fermentation der Arabinose mit dem Bacillus ethacetius 800*c*.
—, u. Lumsden, J. S., Die Zersetzung des Mannits und der Dextrose durch den Bacillus ethaceticus 689*c*.
Fraser, E. J., Apparat zum Sterilisiren von alkoholhaltigen Flüssigkeiten (D. P. 58639/1890) 246*c*.
Frédericq, L., Ueber Hämocyanin 755*c*.
Frederking, Th., Koch-, Schmelz- oder Verdampfgefäss (D. P. 63315 1891) 810*c*.
Freer, P. C., Zur Kenntniss des Acetessigesters 508*c*; Ein Vorlesungsversuch, die Effusion der Gase betreffend 848*c*.
Freer, P. C., und Dunlap, F. A., Ueber die Verseifung der substituirten Essigester 948*c*.
Freinkel, M., s. Kehrmann, F.
French, A., u. Stewart, W., Chlorirende Röstung mit Zuschlag von Salpeter oder Natriumbisulfat (D. P. 64233/1891) 922*c*.
French, W., Ueber die Bestimmung von Gold, Zinn und Cadmium in Legirungen 479*c*.
Frenkel, M., Beiträge zur Kenntniss der Palladiumverbindungen 917*c*.
Fresenius, R., Ueber die Trennung des Baryts vom Kalk. II. u. III. 290*c*.
Fresenius, W., Zur Frage der Einführung des wahren oder der Beibehaltung des Mohr'schen Liters in der Massanalyse 290*c*.
—, und Ruppert, F., Notizen über die verschiedene Löslichkeit der Chromate von Strontian und Kalk in verdünntem Weingeist und über die Möglichkeit der Trennung dieser beiden alkalischen Erden als chromsaure Salze 599*c*; Zur Kenntniss der kartoffelzuckerhaltigen Weine 599*c*.
Freudenberg, H., Ueber ein neues Princip der elektrolytischen Trennung von Metallen 2492*b*; Verfahren zum Schleifen von trockenem gefetteten Leder (D. P. 56783/1890) 57*c*.
Freund, E., Eine Titrirmethode zur Bestimmung der Schwefelsäuren im Harne 474*c*; Ueber das Vorkommen von thierischem Gummi in normalem Blute 918*c*.
—, und Obermayer, F., Ueber die chemische Zusammensetzung leukämischen Blutes 171*c*.
Freund, M., Beiträge zur Kenntniss des Hydrastins 903*c*.
—, und Heine, M., Verfahren zur Darstellung von Derivaten des Hydrastins und Narcotins (D. P. 58394 1890) 234*c*.

Freund, M., und Josephy, W., Ueb. die Alkaloïde, welche in der Wurzel von Corydalis cava (Schwgg.) enthalten sind 2411*b*.
—, und Rosenstein, W., Zur Kenntniss des Cinchonins 880*a*.
—, und Wolff, H., Ueber die Einwirkung von Thiophosgen auf aromatische Sulfoharnstoffe 1456*a*.
—, s. a. Juroschina, F.
Freundler, P., Ueber Weinsäureester 859*c*.
Freundlich, A., Condensationsapparat für Braupfannen (D. P. 61899/1891) 587*c*.
Freyer, F., und Meyer, V., Ueber den Siedepunkt des Chlorzinks und die Entzündungstemperatur des Knallgases 622*a*; Ueber die relativen Siedepunkte anorganischer Halogenverbindungen 851*c*.
Friedel, C., Ueber die Campersäure- und Isocampersäureester und über die Constitution der Campersäuren 106*c*.
Friedheim, C., und Meyer, R., Ueber die Herstellung molybdänfreier Wolframiate 548*c*.
—, s. a. Rosenheim, A.
Friedländer, P., und Szymanski, St., Ueber die Nitrirung von β-Naphtylamin 2076*a*.
—, s. a. Eliasberg, J.
Friedmann, A., u. Gattermann, L., Ueber die Einwirkung von Senfölen auf aromatische Kohlenwasserstoffe 3525*b*.
Friedrich, G., & Co., Verfahren zur Herstellung eines kalt verarbeitungsfähigen Holzcementes (D. P. 61555/1891) 522*c*.
Frischeisen, O., s. Sauer, R.
Fritsch, P., Verfahren zur Darstellung von Glyceriden aromatischer Säuren (D. P. 58396/1890) 235*c*.
Fritz, A., dit Fréderick, Ununterbrochen wirkender Luftcarburator (D. P. 58245/1890) 238*c*.
Fritzweiler, E., s. Paal, C.
Fromm, E., Ueb. Phenyldithiobiuret 1277*a*.
Frühstück, E., Ueber Nitrolamine des Pinens 413*c*; Darstellung von Pinolglycol u. Pinolglycolestern 414*c*.
Fuchs, F., Ein neuer Verbrennungsofen 2723*b*.
Fuchs, O., s. Zincke, T.
Funk, C., und Balogh, N. v., Verfahren zur Vergährung von Maischen, Teigen, Würzen und dergl. (D. P. 57865/1890) 96*c*.
Fyfe, W. W., Amalgamator für Erze (D. P. 59901/1891) 295*c*.

G.

Gabriel, S., Ueber ε-Chloramylamin und eine Synthese des Piperidins 415*a*; Bemerkungen über Hofmeister's krystallinisches Eieralbumin 173*c*; Zur Kenntniss der Rohfaserbestimmung 470*c*.
—, und Michels, W., Zur Kenntniss des Triamidopropans 3056*b*.
—, und Neumann, A., Ueber eine Bildungsweise der Oxazoline 2383*b*; Neue Synthese von Isochinolinderivaten 3563*b*.
—, s. a. Hofmann, A. W. v.
Gaess, F., Ueber Nitro-β-naphtole 670*c*; Berichtigung zu der Abhandlung »Ueber Nitro-β-naphtole« 791*c*.
Gal, J., Ueber weichen Schwefel aus Schwefeldampf 560*c*.
Gallenkamp, W., Colorimeter (D. P. 62560/1891) 652*c*.
Gans, L., s. Benedikt, R.
Gardner, J. s. Pullinger, F.
Garelli, F., Ueber einige Derivate des Cyanacetophenons 428*c*.
—, s. a. Ferratini, A.
Garros, F., Ein neues Porcellan: Amiantporcellan 101*c*; Ueb. gummiartige Stoffe und die Pektinkörper. Neues organisirtes Ferment des Kirschgummis 946*c*.

Garzino, L., Untersuchungen über *m*-Dichlor- und *m*-Dibromphenol 119*c*; Untersuchungen über das Chlordibrom- und das Bromdichlorphenol und ihre Umwandlung in Chinone 120*c*.
Gattermann, L., u. Cantzler, A., Zur Kenntniss der aromatischen Isocyanate 1086*a*.
—, und Hölzle, R., Ueber den Ersatz des Hydrazinrestes durch die Halogene 1074*a*.
—, Johnson, E. S., u. Hölzle, R., Zur Kenntniss der Säurehydrazide 1075*a*.
—, und Neuberg, O., Eine Synthese des Dehydrothiotoluidins 1081*a*.
—, s. a. Friedmann, A.
—, s. a. Hartmann, C.
—, s. a. Schmidt, R.
—, s. a. Tust, K.
Gautier, A., Ueber den Ursprung der Farbstoffe im Weinstock; über die Amypelochroïnsäuren und die herbstliche Färbung d. Pflanzen 477*c*.
—, und Drouin, R., Ueber die Aufnahme von Stickstoff seitens der Ackererde 127*c*.
Gautier, H., s. Moissan, H.
Gawalovski, A., Klotzhalter für Wasch-, Trocknungs- und Absorptionsröhren 290*c*.
Geelmuyden, H. C., Ueber quantitative Bestimmung der Harnsäure 598*c*.
Geigy, J. R., & Co., Verfahren zur Darstellung von Disulfosäuren violetter Farbstoffe aus Diäthyldibenzyldiamidodiphenylmethandisulfosäure (D. P. 59811/1890) 257*c*.
Genvresse, P., Beitrag zum Studium des Acetessigesters 204*c*; Neue Synthese der Weinsäure 462*c*; Neues Verfahren zur Darstellung bromirter Fettsäuren 797*c*.
George, A., Entfettungs- und Waschverfahren für Wolle und ähnliche Stoffe (D. P. 58232/1890) 141*c*.
George und Wernaer, Verfahren zur Herstellung von künstlichen Steinen aus zwei verschieden gefärbten Schmelzen (D. P. 61264/1890) 451*c*.
Georgescu, M., Ueber einige Tetrahydroketochinoxaline 952*a*.
Georgievics, G. v., Ueber das Verhalten des Tricalciumphosphates gegen Kohlensäure und Eisenhydroxyd 5*c*.
Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Sinterung von Presssteinen aus Kiesabbränden (D. P. 61061/1891) 392*c*; Verwendung von Gichtstaub beim Zusammenbacken von Kiesabbränden (D. P. 61062/1891) 393*c*.
Gérard, Ueber pflanzliche Cholesterine 666*c*.
Gérard, J. M. A., Verfahren der Vorbehandlung von Torf behufs Herstellung von Presstorf (D. P. 59640/1891) 254*c*.
Gerber, A., & Co., Chemische Fabrik, Verfahren zur Darstellung eines rothen basischen Farbstoffes der Diphenylmethanreihe aus Tetramethyldiamidodiphenylmethan (D. P. 60505/1889) 357*c*.
Gerlach, M., Ueber β-Aethylthiophen und Thiophen-αβ-dicarbonsäure 314*c*.
Gernez, D., Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Drehungsbestimmungen zur Erkennung der Verbindungen, welche Sorbit mit saurem Natrium- und Ammoniummolybdat in wässeriger Lösung eingeht 107*c*; Studien über die Verwendung von Drehungsbestimmungen zur Erkennung der Verbindungen, welche Perseit in wässeriger Lösung mit saurem Natrium- und Ammoniummolybdat eingeht 310*c*.
Gesellschaft für chemische Industrie, Verfahren zur Darstellung beizenfärbender basischer Farbstoffe

aus Pyrogallol und Amidobenzophenonderivaten (D. P. 61326/1890) 455c; Verfahren zur Darstellung von Wolle und Seide grau bis schwarz färbenden Azofarbstoffen (D. P. 63477/1890) 834c.
Geyger, A., s. Töhl, A.
Gibbins, B. H., Bemerkungen zu Glaser's Verfahren der Bestimmung von Eisen und Thonerde 217c.
Gibbs, W., Bemerkung zur elektrolytischen Bestimmung der Metalle als Amalgame 293c.
Gibson, J., s. Brown, A. C.
Giegold jr., G., Verfahren, den aus Hefewasser, sowie aus vergohrenen Würzen der Presshefefabrication zu gewinnenden Alkohol zu verfeinern (D. P. 60350/1891) 299c; Verfahren zur Nutzbarmachung von Hefewaschwasser mittels Elektricität (D. P. 60372/1891) 299c.
Gigli, T., Ueber die Selbstzersetzung der Oxalsäure 744c.
Gill, A. H., Eine verbesserte Pipette für Gasabsorption 650c.
Giorgis, G., s. Piccini, A.
Giustiniani, E., Einwirkung der Wärme auf die sauren äpfelsauren Salze von Methylamin und Benzylamin 331c.
Glaser, Ueber die eudiometrische Bestimmung der Salpetersäure 873c.
Glaser, C., Verfahren zur Behandlung von Phosphoriten oder anderem Phosphatmaterial (D. P. 59959 1891) 252c.
Gleddinning, T. A., s. Moritz, E. R.
Glücksmann, C., s. Pribram, R.
Gnant, F. E., Verfahren und Maschine zur Massenherstellung schmelzbarer, emailfarbig verzierter Gläser für Glasgobelins, Figurenfenster u. dergl. (D. P. 63105/1890) 880c.
Goebel, J., s. Docker, J.
Görner, A. B., Verfahren zur Erzielung einer reinen Alkoholgährung in Spiritusmaischen bezw. zur Conservirung von Schlempe mittels Schwefelkohlenstoff (D. P. 62301 1891) 587c.
Göttig, C., Ueber die Bildung zusammengesetzter Aether der Parabenzoësäure und einen bisher nicht bekannten Dichlorhydrinester dieser Säure 811a.
Goldberg, B., und Kunz, P., Glycocoll und Derivate 30c.
Goldschmidt, H., und Bardach, B., Zur Kenntniss der Diazoamidokörper 1347a.
—, und Pollak, A., Untersuchungen über die Oxyazokörper 1324a.
—, und Zanoli, E., Ueber die Oxime des Furfurols, Thiophenaldehyds u. Oenanthols 2578b.
Goldschmiedt, G., Ueber das Laudanin 907c.
—, und Jahoda, R., Ueber die Ellagsäure 878c.
—, und Schranzhofer, F., Zur Kenntniss der Papaverinsäure 907c.
Gomes, A. F. B., Entschwefelungsverfahren für vulkanisirtes Gummi, Guttapercha u. dergl. (D. P. 61961 1891) 524c.
Gooch, F., und Danner, E. W., Verfahren zur Trennung des Antimons von Arsen durch gleichzeitige Reaction von Chlorwasserstoff 87c.
—, und Gruener, H. W., Ein Verfahren zur jodometrischen Bestimmung der Nitrate 951c.
—, und Hart, T. S., Nachweis und Bestimmung des Kaliums durch das Spektroskop 175c.
Gordon, C. H., Verfahren zur Herstellung lithographischer Punktirungen (D. P. 61424/1890) 659c.
Gordon, H., Ueber die Bildung von Substitutionsproducten 746c.
Gorgeu, A., Ueber den Zerfall des Silberpermanganates und über eine eigenthümliche Vereinigung mit Silberoxydul 410c.

Gosio, B., Einwirkung von Mikrophyten auf feste Arsenverbindungen 346*c*.
Gossart, E., Analysirverfahren und Apparat für Alkohol und andere Flüssigkeiten oder zu verflüssigende Stoffe (D. P. 63050/1891) 808*c*.
Gottlieb, Eine bequeme Methode zur Bestimmung von Fett in Milch 131*c*.
Gottlieb, R., Ueber die Ausscheidungsverhältnisse des Eisens 85*c*.
Grabau, L., Darstellung von Aluminium durch Elektrolyse (D. P. 62851/1891) 814*c*.
Graebe, C., Ueber einen rothen Kohlenwasserstoff, Dibiphenylenäthen 3146*b*.
—, und Eichengrün, A., Ueber Oxyketonfarbstoffe 631*c*; Verhalten der aromatischen Oxyketone gegen Schwefelsäure und Ammoniak 632*c*; Notiz über die Einwirkung der Hitze auf Salicylsäure 632*c*.
—, und Gfeller, E., Ueber Oxydation des Acenaphtens 652*a*.
—, und Lagodzinski, K., Ueber Phenylanthranilsäure und Acridon 1733*a*.
Graeger, A., Verfahren mittels erhitzter Luft Seife zu sieden (D. P. 61332/1891) 536*c*.
Grätzel von Grätz, A., Verfahren zur Gewinnung von Leichtmetallen (D. P. 58600/1890) 225*c*.
Graf, O., Verfahren und Apparat zum Räuchern von Fleisch und Fleischwaaren (D. P. 63487/1891) 826*c*.
Graf & Co., Verfahren zur Behandlung von Holz- oder Steinkohlentheerölen, um dieselben als Holzanstrich u. s. w. verwendbar zu machen (D. P. 63318/1891) 822*c*.
Graffenberg, L., Versuche über die Veränderungen, welche der Abschluss des Lichtes in der chemischen Zusammensetzung des thierischen Organismus und dessen N-Umsatz hervorruft 913*c*.
Grandis, V., Ueber die Tension der Gase im Blut und im Serum der peptonisirten Thiere 847*c*.
Grandmougin, E., und Michel, O., Ueber homonucleare Amidonaphtole u. verwandte Derivate 972*a*.
—, s. a. Michel, O.
—, s. a. Noelting, E.
—, s. a. Witt, O.
Granger, Ueber ein krystallisirtes neues Phosphorkupfer 102*c*; Ueber krystallisirtes Phosphorquecksilber 717*c*.
Gram, J., Ueber *p*-Diamidodiphenylmethan 302*a*.
Grape, O., Periodisch wirkender Apparat zum Waschen von Krystallen und Krystallbrei (D.P. 60778 1890) 389*c*.
Grassi-Cristaldi, G., Ueber einige Reductionsproducte des Santonins: Santonon und Isosantonon 938*c*; Einwirkung von Salzsäure auf die Santonone: Bisdihydrosantinsäure 939*c*; Ueber die fumaroïde und die maleïnoïde Structur einiger Derivate des Santonins 940*c*.
—, s. a. Gucci, P.
Grauel, H., Verfahren und Einrichtung zum Aufdrucken von Bildern und dergl. in mehreren Farben auf Porzellan, Glas und dergl. (D. P. 59783/1891) 252*c*.
Grawitz, S., Ueber Anilinschwarz bei der Färbung auf trockenem Wege 15*c*.
Great Western Aluminium Smelting and Refining Comp., Darstellung von Aluminium (D. P. 57369/1889) 89*c*.
Green, A., und Evershed, F., Zur Bestimmung der salpetrigen Säure 294*c*.
—, und Lawson, Th., Ueber das Ortho- und Para-Nitroderivat des Orthotoluidins 276*c*.

Gregory, E., s. Ward, P.
Grehant, M., Gesetz der Absorption des Kohlenoxyds vom Blute lebender Säugethiere 345c.
Greiner, E., Kühler mit Aussen- und Innenkühlung (D. P. 59515 1891) 222c.
Greiner, W., Verdampfapparat (D.P. 57494/1890) 143c; Verdampfapparat (D. P. 58037/1890) 246c.
Greiner und Friedrichs, Kohlensäurebestimmungsapparat mit automatischem Säurezufluss 601c; Ueber einige Kühlapparate 601c.
Griffiths, A. B., Ptomaïne im Urin Infectionskranker 46c; Die Zusammensetzung des Hämocyanins 345c; Ptomaïne bei gewissen Infectionskrankheiten 345c; Ueber die Zusammensetzung des Pinnaglobins, eines neuen Globulins 378c; Ueber die Zusammensetzung des Chlorocruorins 590c; Untersuchungen über die Ptomaïne bei einigen Infectionskrankheiten 755c; Ein neues Leucomaïn 756c; Pupin, ein neues Product des Thierkörpers 758c; Der Farbstoff von Micrococcus prodigiosus 759c; Ueber einen neuen im Regenwasser aufgefundenen Bacillus 801c; Ueber einen respiratorisches Globulin aus dem Blute der Chitonen 867c; Ueber ein Ptomaïn aus einer Cultur des Micrococcus tetragenus 867c; Das Echinochrom, ein respiratorisches Pigment 867c; Ptomaïne im Harn bei Erysipel und Kindbettfieber 915c; Hermerythrin, das respiratorische Pigment im Blute gewisser Würmer 915c; γ-Achroglobulin, ein neues respiratorisches Globulin 916c; Ueber die Zusammensetzung des Hämocyanins 951c.
Grimaux, E., Ueber die Jodmethylate des Chinins 727c; Einige Doppelsalze des Chinins 859c.
—, und Arnaud, A., Umwandlung von Cupreïn in Chinin 198c; Ueber die Umwandlung des Cupreïns in Chinin; Hrn. O. Hesse zur Antwort 324c; Ueber einige Homologen des Chinins 462c; Ueber die Umwandlung des Cupreïns in Chinindijodmethylat 462c.
Griepenkerl, J., und Lührig, H., Vergleichung des Bornylamins und Fenchylamins 633c.
Gripper, H., Eine Methode zur raschen Bestimmung der Zusammensetzung der Schmieröle 217c.
Grittner, A., Quantitative Trennung der Barytgruppe 594c; Bestimmung des Schwefels in Steinkohlen 596c.
Grob, J. M. & Co., Verdunstungskühlapparat (D. P. 58754/1891) 245c.
Groeger, G., Verfahren zur Herstellung von Wandgetäfelplatten (D. P. 63988/1892) 926c.
Gröger, M., Ueber die neue Jodverbindung des Bleis 718c.
Groke, Th., Verfahren zur Herstellung von gemusterten Platten aus Cement (D. P. 61049/1891) 394c.
Gronwald, J. F. H., Oelmann, E. H. C., und Neuhauss, G. H., Abfüllsterilisator für Milch und dergl. (D. P. 58683/1890) 242c.
Grosjean, L., Ueber Decylen $C_{10}H_{20}$ und einige Derivate desselben 478a.
Grossmann, J., Eine neue Reaction zur quantitativen Bestimmung von Nitriten 649c.
Grote, L., Verfahren zur Herstellung eines abdrehbaren, polirfähigen Kunststeines (D. P. 61239 1890) 451c.
Groth, L. A., Apparat zum Gerben (D. P. 63305/1890) 889c.
Grüner, H., s. Gooch, F.
Grützner, B., Ueber die Haltbarkeit titrirter Lösungen des Kaliumpermanganates 918c.
Grützner, Ed., und Koehler, O., Verfahren zur Gewinnung der in

den Abgasen der Bleihütten enthaltenen metallischen Dämpfe, Oxyde und sonstigen Producte (D. P. 61593/1891) 449c.
Gruthölter, C. J., Walkfass zum Schmieren und Trocknen von Leder (D. P. 64271/1891) 890c.
Gseller, E., s. Graebe, C.
Guareschi, J., Untersuchungen über Sulfocyanplatinate und über die Sulfocyanate des Platins 7c; Einwirkung des Cyanessigäthers auf organische Basen, I 326c; Ueber γ-substituirte Hydantoïne und einige Uramidosäuren 327c.
Gucci, P., Ueber die Spaltung der Phtalide durch die Einwirkung kaustischer Alkalien 943c; Ueber einige Derivate der Phenylendiamine 943c.
—, u. Grassi-Cristaldi, G., Ueber einige Derivate des Santonins 331c.
—, s. a. Cannizzaro, S.
Guenez, E., Darstellung und Eigenschaften des Arsencyanids 561c.
Günther, A., Chalmot, G. de, und Tollens, B., Ueber die Bildung von Furfurol aus Glycuronsäure und deren Derivaten, sowie aus Eiweissstoffen 2569b.
—, und Tollens, B., Ueber die Fucose, einen der Rhamnose isomeren Zucker aus dem Seetang 783c.
Guglielmo, G., Ueber die partiellen Tensionen und die osmotischen Drucke der flüchtigen Flüssigkeiten 719c.
Guillemin, G., Mikrographische Analyse der Legirungen 759c.
Guinochet, Zur Kenntniss des vom Diphteriebacillus erzeugten Toxins 591c.
Gumlich, G., Ueber die Ausscheidung des Stickstoffs im Harn 690c.
Gunesch, R., Ritter v., und Beurle, Chr., Verfahren zum Conserviren von Körnerfutter (D. P. 60506/1891) 300c.
Guntz, Einwirkung des Kohlenoxyds auf Eisen und Mangan 104c.
Gustavson, G., Ueber die Einwirkung von Zinkstaub und Alkohol auf Chlor-α-dibromhydrin, $CH_2Br.CHCl.CH_2Br$ 791c.
Guttmann, O., u. Rohrmann, L., Apparat zur Condensation von Salpetersäure (D. P. 63799/1891) 878c.
Guye, Ph. A., Studien über die moleculare Dissymmetrie 270c.
Gyiketta, J., s. Bauer, H.

H.

Haack, K., Trennung der Arsensäure und Phosphorsäure von Quecksilber; Bestimmung der Salpetersäure, des Chlors und Natriums in Gegenwart von Quecksilber, Phosphorsäure oder Arsensäure 217c.
Haag, R., s. Fehr, E.
Haarmann und Reimer, Verfahren zur Darstellung von monomolecularen Säurederivaten des Isoeugenols (D. P. 57568/1890) 93c; Verfahren zur Darstellung von Isoeugenol (D. P. 57808/1890) 94c; Verfahren zur Darstellung von Vanillin und Vanilloylcarbonsäure und zur Trennung dieser beiden Verbindungen (D. P. 63027/1891) 824c.
Habay, F., Besnard, J., u. Maire, A., Verfahren zum Verpacken von Teig (D. P. 60988/1891) 404c.
Haeck, W. Fr., Verfahren u. Apparat zur Destillation bezw. Rectification (D. P. 57169/1890) 54c.
Haegele, Ueber einige Condensationsproducte der Amidophenole 2753b.
Hähle, H., Ueber eine neue Darstellungsweise von Phenyldicarbonsäuren 8c; Verfahren zur Darstellung von gebromten Paroxybenzoësäuren (D. P. 60637/1891) 352c.
—, s. a. Schmitt, R.
Hahn, M., s. Spilker, W.
Halberstadt, E., s. Täuber, E.

Haeussermann, C., u. Beck, C., Ueber die Einwirkung von Chlor auf *o*-Nitrotoluol bei Gegenwart von Schwefel 2445*b*; Zur Werthbestimmung des Chromeisensteins 220*c*.

Haller, A., Beitrag zur Untersuchung über die Constitution der Campersäure 665*c*; Ueber eine neue Bildungsweise gewisser substituirter Imide 724*c*; Beitrag zur Frage nach der Constitution der Camphersäure 725*c*; Ueber Alkyloyancampher und Benzolazocampher carbonsäureester 726*c*.

—, u. Held, A., Neue Untersuchungen über Chlor- und Cyan-Acetessigester 324*c*.

Hallopeau, L. A., Die Bestimmung des Peptons durch Fällung als Quecksilberverbindung 759*c*.

Hambley, F. J., Der qualitative Nachweis von Nickel und Kobalt 650*c*.

Hamburger, H. J., Ueber den Einfluss der Alkalien und Säuren auf die Bestimmung des osmotischen Druckes vermittelst der rothen Blutkörperchen 914*c*.

Hamilton, R., Mittheilung über die Fällung des Phosphors aus Lösungen von Eisen und Stahl 292*c*.

Hammarsten, Ueber das Vorkommen von Mucoïdsubstanzen in Ascitesflüssigkeiten 169*c*.

Hammerich, H., Ueber die Carbaminsäurechloride der drei isomeren aromatischen Basen: Dibenzylamin, *p*-Ditolylamin und Benzyl-*p*-tolylamin und einige Derivate derselben 1819*a*; Ueber das Tetrabenzyl- und Tetra-*p*-tolyloxamid 1825*a*; Ueber die Einwirkung des Silbercyanids auf das Dibenzyl- und *p*-Ditolylharnstoffchlorid 1827*a*.

Hampe, W., Einfache Methode zur quantitativen Bestimmung von Kieselsäure in Fluor enthaltenden Stoffen 219*c*; Der Einfluss des Arsens, Antimons und Siliciums auf Dehnbarkeit, absolute Festigkeit und elektrische Leitungsfähigkeit des Kupfers 565*c*; Ueber die gleichzeitige Fällung von Kupfer und Antimon durch den galvanischen Strom 601*c*.

Handl, A., u. Pribam, R., Ueber die Zähigkeiten der Flüssigkeiten und ihre Beziehung zur chemischen Constitution 556*c*.

Hankó, W., Ueber das Rothwerden der Carbolsäure 886*c*.

Hansen, H. E., Verdampfapparat (D. P. 56889/1890) 49*c*.

Hantzsch, A., Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf Chloral 701*a*; Ueber Stereoisomerie bei Glyoximen der Fettreihe 705*a*; Ueber die Spaltungsproducte der Anilsäuren 827*a*; Bemerkung über den sogenannten Carbacetessigäther 1310*a*; Ueber die Claus'sche Auffassung der isomeren Oxime und Hydrazone 1692*a*; Die Configuration der Aldoximessigsäure (*β*-Oximidopropionsäure) 1904*a*; Ueber Beziehungen zwischen Constitution, Configuration und chemischem Verhalten der Oxime 2164*a*; Zur Geschichte des Rhodanacetons 3282*b*.

—, u. Miolati, A., Ueber die Beziehungen zwischen der Configuration und den Affinitätsgrössen stereoisomerer Stickstoffverbindungen 844*c*.

—, u. Schiffer, H., Zur Constitution des Chloracetessigäthers 728*a*.

Hardt, G. A., Ein mit dem Abscheider der Condensationsproducte und dem Wascher vereinigter Gaskühler für die Leuchtgasfabrication (D. P. 60631/1890) 395*c*.

Harker, J. A., Ueber den Umsatz von Wasserstoff mit Chlor und Sauerstoff 843*c*.

Harmsen, s. Bartsch.

Harnak, E., Weitere Studien über das aschefreie Eieralbumin 204*a*.
Harpe, C. de la, s. Reverdin, F.
Hartley, W. N., Die Einwirkung der Wärme auf Chromsalzlösungen 193*c*.
Hartmann, A., s. Liebermann, C.
Hartmann, C., u. Gattermann, L., Ueber die Verseifung von Phenoläthern und Derivaten derselben, sowie von Säureäthern durch Aluminiumchlorid 3531*b*.
Hartung, L., Zur Kenntniss des Hexamethylenamins 670*c*.
Harwey, Indirecte Alkoholbestimmung im Bier nach Tabarie's Process 130*c*.
Haseloff, B., u. Hitzemann, P., Verfahren zur Herstellung eines wohlschmeckenden Kolapulvers (D. P. 57598/1890) 96*c*.
Hasslacher, Fr., Verfahren zur Darstellung eines Doppelsalzes Fluorantimon-Ammoniumsulfat von der Zusammensetzung $2\,SbFl_3\,1^1/_2(NH_4)_2SO_4$ (D. P. 57615/1890) 231*c*.
Hassreidter, V., s. Prost, E.
Haswell, A. E., u. Haswell, A. G., Verfahren zum Ueberziehen von Gegenständen aus Zinn und Kupfer und Legirungen aus Zinn, Kupfer, Zink und Nickel mit Blei- und Mangansuperoxyd auf galvanischem Wege (D. P. 62476/1891) 607*c*.
Haubner, G., Einwirkung der schwefligen Säure auf Crotonaldehyd 43*c*.
Hausdörfer, A., s. Bischoff, C.
Hausmann, L., Verfahren zur Herstellung langer und dünnwandiger Metallrohre auf elektrolytischem Wege (D. P. 63308/1891) 815*c*.
Hausser, J., Kryoskopische Untersuchungen in der Benzolreihe 863*c*.
—, u. Müller, P., Studien über die Zersetzungsgeschwindigkeit der Diazoverbindungen 491*c*; Studie über Zersetzung der Diazoverbindungen 839*c*.
Hausser, J., s. a. Müller, P.
Hawel, A., Einrichtung von Zinkdestillirröhren (D. P. 57385/1890) 135*c*; Neuerung an Zinkdestillröfen (D. P. 61748/1891) 520*c*.
Haycraft, J. B., Die quantitative Bestimmung der Harnsäure im Harn 85*c*.
Heaton, J., und Holden, G. H., Verfahren zu Reinigung von geschmolzenem Metall (Eisen) (D. P. 62372/1891) 606*c*.
Hecht, O., Ueber Thiobiurete 749*a*; Ueber Thioharnstoffe, Cyanharnstoffe und Cyanthioharnstoffe 813*a*.
Heckel, E., u. Schlagdenhauffen, Fr., Ueber die genetischen Beziehungen zwischen den Harzen und Gerbstoffen pflanzlichen Ursprungs (Beobachtungen an Gardenia- und Spermolepsis-Arten) 580*c*.
Heckmann, C., Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Stearinsäure aus rohen Fettsäuren (D. P. 58544 1890) 237*c*; Vacuum-Verdampfapparat (D. P. 60588/1891 349*c*; Verfahren zur Gewinnung von Glycerin aus glycerinhaltigen Flüssigkeiten (D. P. 61547/1890) 525*c*; Verschlussvorrichtung für Vacuumkoch- und ähnliche Apparate (D. P. 62753 1891) 708*c*.
Hector, D. S., Einwirkung von Oxydationsmitteln auf aliphatische Thioharnstoffe 153*c*; Ueber die Constitution der bei Oxydation von Phenylthioharnstoff mit Wasserstoffsuperoxyd entstehenden Verbindung 799*c*.
Heede, H., Verfahren zur Herstellung von Jetimitation mit emailleartiger Einlage (D. P. 63091/1891) 822*c*.
Heen, P. de, Vergleichende Studien über die Vorgänge bei der Verdampfung und Auflösung 936*c*.
Heermann, P., Ueber Nitroderivate des α-Naphtoläthyläthers 82*c*; Versuche zur Darstellung neuer orga-

nischer Phosphorverbindungen 507*c*; Ueber den α_1-α_2-Amidonaphtoläthyläther und einige Derivate desselben 668*c*.

Heffter, E., Neuerung in dem durch Patent 39279 und Zusatzpatente 42002 und 49214 geschützten Verfahren zur Klärung von Zuckersäften mittels Gerbsäure (Gerbstoff) (D. P. 59182/1890) 248*c*.

Heiber, F., Ueber den Hydrofurfuryllutidincarbonsäureester und einige seiner Derivate 2405*b*.

Heidenreich, A., und Meyer, V., Notiz über Bildung von Diphenylamin aus *o*-Brombenzoësäure 2188*b*.

Heim, F., Ueber den blauen Blutfarbstoff der Crustaceen 512*c*.

Heine, M., s. Freund, M.

Heise, R., und Töhl, A., Zur Kenntniss der Einwirkung von Aluminiumchlorid auf aromatische Kohlenwasserstoffe 743*c*.

Held, A., s. Haller, A.

Hell, C., und Poliakoff, R., Ueber Amido- und Anilidoderivate der Bernsteinsäure 640*a*; Ueber die Einwirkung des α- und β-Naphtylamins auf Monobrombernsteinsäureäthylester 965*a*.

Helle, J., Ueber *o*-Tolidindisulfosäure 779*c*.

Hemmelmayr, F. v., Ueber eine neue aus dem Pyridin erhaltene Base 43*c*; Ueber das Mekoninmethylphenylketon 906*c*.

Hempel, W., Ueber die Bestimmung des Heizwerthes von Brennmaterialien im Calorimeter 917*c*; Ueber eine Methode d. Schwefelbestimmung in Kohlen und organischen Körpern 918*c*.

Henderson, J., s. Dittmar, W.

Hennig, H., Einrichtung zum Pergamentiren von Papier (D. P. 64412 1891) 929*c*.

Henrich, F., Ueber die von Bunsen aufgestellten Gleichungen, welche die Absorptionscoëfficienten der Gase zu berechnen gestatten 541*c*.

Henriques, R., Ueber einige Derivate d. *p*-Amidonaphtoläthers 3058*b*.

Henry, Ch., Ueber eine neue Darstellung und über die Leuchtkraft des phosphorescirenden Zinksulfids 849*c*.

Henry, L., Ueber Salpetrigsäureester und Nitroderivate 468*c*.

Henry, P., Ueber die wechselseitige Umwandlung der Lactone und der Oxysäuren. Chemisch-dynamische Studie 845*c*.

Hentschel, O., Rohrspirale für Maisch- und Kühlapparate (D. P. 61590/1891) 458*c*.

Hepp, E., s. Fischer, O.

Heraeus, W. C., Vergoldung von Platinblech, insbesondere behufs Herstellung von Säureconcentratoren (D. P. 63591/1891) 928*c*.

Hermens, R., s. Michaelis, A.

Herold, J., Batterie-Verdampfungsapparat ohne Heizrohre (D. P. 60780 1890) 390*c*.

Herrenschmidt, H., Verfahren zur Trennung des Nickels bezw. Kobalts vom Kupfer (D. P. 62856/1891) 814*c*.

Herter, E., Zur Kenntniss des Stoffwechsels der Fische, speciell der Selachier 474*c*.

Herty, Ch. H., Ueber die Haloïdoppelsalze des Bleis 566*c*.

Hertz, J., s. Fischer, E.

Herwig, R., Verfahren zur Herstellung v. trockenem Fischmehl aus frischem Fettfischmaterial (D. P. 62471/1891) 613*c*.

Herzig, J., Ueber Euxanthonsäure und Euxanthon 780*c*; Notiz über Fluorescin, Gallein und Aurin 780*c*;

Hesse, A., Producte der Einwirkung von Chlor auf Dipentendichlorhydrat 742*c*.

Hesse, O., Ueber Isocinchonin 14*c*; Ueber das Verhalten des Cupreins und Chinins zu Jodmethyl 28*c*;

Ueber Sulfonsäuren einiger Chinaalkaloïde 42*c*; Ueber die Verbindungen von Chinin mit Salzsäure 43*c*; Ueber die Umwandlung des Caprеïns in Chinin 420*c*; Zur Kenntniss einiger Solanaceenalkaloïde 784*c*; Ueber Cincholin und Fluorolin 786*c*; Zur Kenntniss der Cocablätter 787*c*; Bemerkungen über Carotin 788*c*.

Heuser, A., u. Stoehr, C., Ueber methylirte Dipyridyle 128*c*.

Heusler, Fr., Beiträge zur Chemie des Braunkohlentheers 1665*a*.

Heydecke, E., s. Otto, R.

Heyden Nachfolger, F. von, Verfahren zur Herstellung von Desinfectionsmitteln, welche Kresol, Xylenol u. dergl. in wässeriger Lösung enthalten (D. P. 57842/1890) 184*c*; Verfahren zur Herstellung von geruch- und geschmacklosen, neutralen, die Schleimhäute nicht angreifenden Stoffen aus Menthol, den Borneolen, Carvacrol, Guajacol, Kreosol, Eugenol und Gaultheriaöl (D. P. 58129 1890) 186*c*; Verfahren z. Herstellung von geruch- u. geschmacklosen neutralen, die Schleimhäute nicht angreifenden Stoffen aus ätherischen Oelen (D. P. 60716/1891) 352*c*; Verfahren zur Herstellung von Orthooxydiphenylcarbonsäure (D. P. 61125 1891) 403*c*; Verfahren zur Herstellung von geruch- und geschmacklosen, neutralen, die Schleimhäute nicht angreifenden Stoffen aus ätherischen Oelen (D. P. 61848/1891) 486*c*; Verfahren zur Darstellung von Tetrathiodichlordisalicylsäure (D. P. 64347/1891) 882*c*.

—, s. a. Nencki, M. von.

Heyl, G. E., Verfahren zur Herstellung von Isolirmasse für elektrische Leitungen (D. P. 60162 1890) 348*c*; Elektroden für Sammelbatterien (D. P. 64373/1889) 876*c*.

Hilde, H., Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Hohlglaskörpern (D. P. 58981/1891) 229*c*; Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Hohlglaskörpern (D. P. 63540/1891) 881*c*.

Hildebrandt, H., Zur Kenntniss der physiologischen Wirkung der hydrolytischen Fermente 389*c*.

Hilgard, E. W., Die Bildungsweise der Alkalicarbonate in der Natur 3624*b*.

Hillebrand, W. F., u. Melville, W. H., Ueber die Isomorphie und Zusammensetzung von Thoriumsulfat und Uranoxydulsulfat 408*c*.

Hillert, J., Hydrosorbinsäure 381*c*; Hydrosorbinsäure 383*c*.

Himmel, R., Verfahren zur Herstellung von Perlmutter-Imitation auf polirten Holzflächen (D. P. 59513 1891) 258*c*; Verfahren zur Herstellung von Perlmutter-Imitation (D. P. 63848/1891) 822*c*.

Hinrichs, G., Mechanische Bestimmung der Verkettung der Kohlenstoffatome in organischen Verbindungen 69*c*; Ueber die Spannung des gesättigten Wasserdampfes 69*c*; Die Berechnung des Molecularvolumens 150*c*.

Hinsberg, O., Ueber Benzolsulfonnitramid 1092*a*; Ueber Methylhydrooxytoluchinoxalin und die Constitution der aus α-Oxysäuren und Orthodiaminen entstehenden Verbindungen 2416*b*; Ueber die Einwirkung von Aminbasen auf Glyoxalnatriumbisulfit 2545*b*.

—, s. a. Autenrieth, W.

Hinsdale, W. R., Verfahren zum Giessen von Blöcken (D. P. 59265 1891) 226*c*; Verfahren zum Giessen von Blöcken (D. P. 62707/1891) 697*c*.

Hirsch, R., Ueber eine neue Synthese mittels Diazoverbindungen. II. 1973*a*; Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher basischer Farbstoffe der Indulinreihe (D. P. 60748/1891)

356*c*; Verfahren zur Darstellung basischer Farbstoffe durch Oxydadation von Amidodimethylamin (D. P. 61504/1890) 455*c*; Verfahren zur Darstellung von Diphenylamin, *o*- und *p*-Amidodiphenyl (D. P. 62309/1891) 656*c*.

Hirschfeld, F., Ueber den Einfluss erhöhter Muskelthätigkeit auf den Eiweissstoffwechsel des Menschen 340*c*.

Hirzel, H., Verfahren zur ununterbrochenen Extraction mittels eines Colonnenapparates (D. P. 56866 1890) 55*c*; Destillircolonne (D. P. 64367/1892) 889*c*.

Hitzemann, C., s. Haseloff, B.

Hjelt, E., Allyläthyl- und Allylmethylbernsteinsäuren 488*a*; Notiz über Benzylalkohol-*o*-carbonsäure 524*a*; Untersuchungen über die relative Geschwindigkeit der Lactonbildung bei zweibasischen *γ*-Oxysäuren 3173*b*.

Hodgkinson, W. R., und Limpach, L., Eine neue Methode der Darstellung des *β*-Dinaphtylenoxyds, $C_{20}H_{12}O$, und die Constitution seiner Tetrasulfonsäure 370*c*; Ueber Aethyldimethylamidobenzol 674*c*; Einwirkung von Natrium auf zusammengesetzte Aether. III. Orthotoluylsäurebenzyläther 748*c*.

Hodgson, T., s. Clure, W.

Höfer, H., Verfahren und Ofen zum Frischen von Roheisen (D. P. 62879 1891) 812*c*.

Hoelfken, W. D., Notiz über die Eigenschaften des Divalolactons 317*c*.

Hölzle, R., s. Gattermann, L.

Höndorf, Becker & Co., Neuerung an dem Verfahren zur Darstellung von Baryumhydroxyd aus Baryumcarbonat nach Patent 44010 (D. P. 60908/1891) 398*c*.

Hönig, M., und Spitz, G., Zur Untersuchung von Gemengen von unverseifbarem und verseifbarem Fett 593*c*.

Hörenz, O., Verfahren, Eisenguss, Blech, Metall oder Thonwaaren mit Email oder Glasur zu versehen. (D. P. 63654/1891) 815*c*.

Hoepfner, C., Apparat für elektrometallurgische Arbeiten (D. P. 58133 1889) 180*c*; Verwerthung armer Zink- und Bleierze (D. P. 62964 1891) 814*c*.

Hoff, J., s. Weidel, H.

Hoff, J. H. van 't, Zur Theorie der Lösungen 541*c*.

Hoffmann, E., und Meyer, V., Zur Kenntniss der Benzoylverbindungen 209*a*.

Hoffmann, F. A., Die Bindung der Salzsäure im Magensafte 344*c*; Ein neuer selbstthätiger Filtrirapparat 875*c*.

—, und Vollhardt, Die Anwendung des Theilungscoëfficienten bei der Milchsäurebestimmung im Magensafte 510*c*.

Hoffmeyer, H., s. Meyer, R.

Hofmann, A. W. v., Nekrolog auf Jean-Servais Stas 1*a*; Nekrolog auf G. Barbaglia 137*a*; Nekrolog auf H. Kopp 505*a*; Ueber polymeres Methylsenföl 876*a*.

—, u. Gabriel, S., Ueber das Product der Einwirkung des Jods auf Thiobenzamid 1578*a*.

—, u. Mahla, F., Ueber Diäthyldithiophosphinsäure, deren Salze und Derivate 2436*b*.

Hofmann, J., s. Roberson, A.

Hofmeister, Fr., Ueber die Zusammensetzung des krystallinischen Eieralbumins 213*c*.

Holden, G., s. Heatond.

Holland, R. J., Ueber die Aenderung der Leitfähigkeit einer Lösung durch Zusatz von kleinen Mengen eines Nichtleiters 2726*b*.

Holle, O., Zur Kenntniss der tertiären Phosphine und Arsine 1518*a*.

Holleman, A. F., Untersuchungen über das Knallquecksilber 190*c*; Neue Untersuchungen über die Dinitrosacyle 683*c*; Isonitrosoanilaceton 684*c*.
Holmes, Ph. H., Masse für Lager und dergl. und Verfahren zur Herstellung derselben (D. P. 63323 1891) 823*c*.
Holst, A., s. Otto, R.
Holt, A., Zur Stereochemie der Erukasäure und Brassidinsäure (II) 961*a*; Zur Stereochemie der Erukasäure und Brassidinsäure (III) 2667*b*.
Holtze, H., Brennofen mit beständigem Betriebe (D. P. 59970/1891) 297*c*.
Holzmann, Ph, Ziegelbrennofen mit Trockenvorrichtung für ununterbrochenen Betrieb (D. P. 58023 1889) 228*c*.
Hoogewerff, S., und Dorp, W. A. van, Ueber das γ-Amidochinolin 208*c*; Orthocyanbenzoësäure und ihre Bildung durch Einwirkung von Ammoniak auf Phtalylchlorid 910*c*.
Hooker, S., Die Constitution der Lapachosäure (Lapachol) und ihrer Derivate 792*c*.
Hoppe, E., s. Weidel, H.
Hoppe-Seyler, F., Ueber Blut und Harn eines Falles von melanotischem Sarkom 84*c*; Verbesserte Methode der colorimetrischen Bestimmung des Blutfarbstoffgehaltes in Blut und anderen Flüssigkeiten 646*c*; Beiträge zur Kenntniss des Stoffwechsels bei Sauerstoffmangel 685*c*; Apparat zur Gewinnung der im Wasser absorbirten Gase durch Combination der Quecksilberpumpe mit der Entwicklung durch Auskochen 873*c*; Ueber die Ausscheidung der Kalksalze im Urin, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu Ruhe und Bewegung 84*c*; Ueber eine Reaction zum Nachweis von Zucker im Wein, auf Indigobildung beruhend 691*c*.
Horgan, W. G., Verfahren zum Verbleien von Eisenblechen (D. P. 59116 1890) 251*c*.
Horn, G., Berieselungscolonne für Gaswascher (D. P. 62126/1891) 608*c*.
Hosaeus, H., Einwirkung von β-Naphtol auf Formaldehyd 3213*b*.
Houdas, J., Untersuchungen über Digitaleïn 13*c*.
Hough, O., Die Jodirung von *p*-Brombenzoësäure. Salze der *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure 284*c*.
Howitz, H., s. Claus, A.
Hradil, J., Verfahren zur Vermehrung der Hefenbildung und zur besseren Vergährung von Maischen (D. P. 58159/1890) 143*c*.
Huch, W., s. Lauke, W.
Huckendick, A., und Lefelmann, F. W., Verfahren zur Gewinnung von Holzgeist, Holzessig u. s. w. bei der Meilerverkohlung (D. P. 58808/1891) 239*c*.
Hughes, R. E., Einige Eigenschaften des getrockneten Schwefelwasserstoffgases 459*c*; Einwirkung von Aluminiumchlorid auf Chloride von Benzolcarbonsäuren 747*c*.
—, und Wilson, Die Wirkung von trockenem Chlorwasserstoffgas auf Kalkspath 842*c*.
Huillard, A., Verfahren zum Entfärben und Klären von Gerbextracten mittels Strontiumverbindungen (D. P. 62454/1891) 705*c*.
Hulwa, Fr., Verfahren und Einrichtung zum Brennen von Dolomit und Magnesit (D. P. 58378/1890) 398*c*; Verfahren zum Brennen von Kalk (D. P. 61037/1890) 398*c*; Herstellung von Briketts (D. P. 63412 1890) 927*c*.
Humbert jr., F., Apparat zur Erzeugung von Gas aus flüssigen Kohlenwasserstoffen und zur Verbrennung dieses Gases (D. P. 63316/1890) 820*c*

Humpert, J., Frostbeständige, die Wärme schlecht leitende Rohre (D. P. 60550/1891) 400*c*.
Hundhausen, s. Langen.
Huppert, Ueber die Bestimmung kleiner Mengen Eisen nach Hamburger 692*c*.
Huston, H. A., Einwirkung von Ammoniumcitrat auf reiches Thonerdephosphat 623*c*.
Hyde, A., s. Coomes, M.

I.

Ikuta, M., Ueber die Einwirkung von Acetessigäther auf Chinone: Synthese von Benzofurfuranderivaten 374*c*.
Ilges, R., Verfahren und Apparat zum Abkühlen und Erwärmen von Lutter (D. P. 60399/1890) 404*c*.
Ilmenauer Porzellanfabrik, Actiengesellschaft, Verfahren zur Herstellung matter Verzierungen auf Porzellan, Thonwaaren u. s. w. in einem Brande (D. P. 57644/1890) 137*c*.
Imbert, A., und Tullien, G., Verfahren zur Herstellung von Metallblöcken aus ungeschmolzenem Metall (D. P. 60268/1891) 349*c*.
Ingle, H., s. Smithells, A.

J.

Jablin-Gonnet, Einwirkung des Benzylchlorides auf das unsymmetrische Metaxylidin 276*c*.
Jacobsen, A., Ueber die reducirenden Substanzen des Blutes 950*c*.
Jacobson, J., Untersuchungen über lösliche Fermente 470*c*.
Jacobson, P., und Fischer, W., Untersuchungen über Reductionsproducte von Azoverbindungen. I. 992*a*.
Jägenhorst, H., Apparat zur Herstellung von Wasserstoff (D. P. 60287 1891) 353*c*.
Jaffé, M., Ueber Di- und Tribenzamid 3120*b*.
Jager, L. de, Erklärungsversuch über die Wirkungsart der ungeformten Fermente 339*c*.
Jahn, s. Laudolt, H.
Jahns, E., Ueber die Alkaloïde der Arekanuss 198*c*.
Jahoda, R., s. Goldschmidt, G.
Jaksch, R. von, Ueber den Nachweis und das Vorkommen von Pepton in den Organen und dem Blute von Leukämischen 214*c*.
Jandrier, Edm., Ueber ein Nitroderivat des Antipyrins 324*c*.
Jannasch, P., Nachträgliche Bemerkung zu der vorstehenden Abhandlung 443*c*.
—, und Aschoff, K., Ueber die Bestimmung des Schwefels im Bleiglanz und in bleihaltigen Mineralien 443*c*; Analyse des Bleiglanzes auf nassem Wege unter Zuhülfenahme von Brom 443*c*; Zur directen quantitativen Trennung von Chlor, Brom und Jod, Nachträgliche Mittheilung 598*c*; Eine neue directe Trennung von Chlor, Brom und Jod 596*c*; Ueber die quantitative Trennung von Jod und Chlor auf dem Wege directer Fällung durch Thalliumsulfatlösung 597*c*.
—, und Bickes, Th., Analyse des Bleiglanzes auf nassem Wege unter Ausfällung des Bleis durch Wasserstoffsuperoxyd in ammoniakalischer Lösung 444*c*; Analyse des Bleiglanzes auf trocknem Wege durch Erhitzen desselben in einem mit Brom beladenen Luftstrome 444*c*.
—, und Etz, P., Ueber quantitative Trennungen der Metalle der Schwefelwasserstoffgruppe in einem Bromdampfstrome 124*a*; Ueber quantitative Trennungen der Metalle der Schwefelwasserstoffgruppe in einem Brom-Strome 736*a*.

Jannasch, P., u. Wasowicz, V., Ueb. die Bestimmung des Schwefels in unorganischen Sulfiden durch Zersetzung derselben in einem Sauerstoffstrom bei Glühtemperatur und Auffangen der gebildeten Oxydationsproducte in einer Lösung von Wasserstoffsuperoxyd, Analyse von Molybdänglanz, Realgar und Auripigment 442c.
Japp, F., Das Gravivolumeter, ein Instrument, bei welchem das beobachtete Volumen eines einfachen Gases direct das Gewicht desselben angiebt 294c.
Jastrowitz, M., s. Salkowski, E.
Jaumann, G., Versuch einer chemischen Theorie auf vergleichend-physikalischer Grundlage 895c.
Jay, R., s. Curtius, T.
Jean, F., und Trillat, Zur Bestimmung des Kaliums 446c.
Jeanprêtre, J., s. Michaël, H. A.
Jenckel, L., Ueber Fencholenamin, $C_9H_{15}CH_2NH_2$ 634c.
Jenckner, E., Verfahren zum Brikettiren von Steinkohlenstaub (D. P. 61166/1891) 397c.
Jensen, A., s. Wislicenus, W.
Joachim, J., s. Claus, A.
Joannis, Wirkung des Natrium- und Kaliumammoniums auf einige Metalle 4c; Ueber einige gut charakterisirte Natriumlegirungen 363c.
Jödicke, H., Verfahren zur Herstellung von Hohlräumen in Gyps-, Cement- und Thonplatten. (D. P. 62205/1891) 698c.
Jörgensen, S. M., Beiträge zur Chemie der Rhodiumammoniakverbindungen 73c; Ueber saure Luteo- und Roseonitrate 75c; Beiträge zur Chemie der Chromammoniakverbindungen 549c; Zur Constitution der Kobalt-, Chrom- und Rhodiumbasen III. 550c.
John, O., Ueber die Einwirkung organischer Säuren auf die Stärkeumwandlung durch den Speichel 340c.
Johnson, St. George, Ueber die organischen Basen des Fleischsaftes 285c.
Johnson, E., s. Gattermann, L.
Johnson, W., s. Wanklyn.
Jolles, A., Ueber die chemische Beschaffenheit der Harne nach Sulfonalintoxication 690c.
Joly, A., Wirkung des Lichtes auf Rutheniumsuperoxyd 2c; Ueber einige Salze von Ruthenoxyden, welche sauerstoffärmer sind als Ruthen- und Heptaruthensäure 3c; Wirkung des Chlors auf Ruthenium: Rutheniumchlorid und -oxychlorid 308c.
Jolyet, F., und Sigalas C., Ueber den Stickstoff im Blute 477c.
Jones, Ch., Ueber die massanalytische Bestimmung des Quecksilbers 693c.
Jones, Th., Vorrichtung zum Entfernen verzinkter Gegenstände aus dem Bade (D. P. 63408/1891) 877c.
Joray, L. A., Verfahren und Einrichtung zur Erzielung festhaftender glänzender galvanischer Metallniederschläge auf Metallgegenständen durch mechanische Behandlung derselben im Bade (D. P. 61054/1890) 481c.
Jordan, Verfahren zur Herstellung einer zu wasserechter Mattirung von Holz geeigneten Flüssigkeit (D. P. 64474/1891) 886c.
Josephy, W., s. Freund, M.
Juillard, P., Ueber die Tri- und Tetrasulfonsäuren des Indigotins 947c.
Julius, V. A., Ueber die Leitungsfähigkeit eines Elektrolyten 68c.
Jungfleisch, E., und Léger, E. Ueber die Isocinchonine 14c; Ueber Apocinchonin und Diapocinchonin 578c.

Junghahn, A., s. Reissert, A.
Jurschina, Fr., Weiner, C. C. u. Freund, M., Verfahren zur Herstellung von Kunststeinmassen (D. P. 62270/1891) 608*c*.

K.

Kablukow, J., Ueber die Acidität der Säuren in wässrig-alkoholischer Lösung 152*c*; Die elektrische Leitfähigkeit von Chlorwasserstoff in verschiedenen Lösungsmitteln 152*c*.
—, und Zacconi, A., Inversionsgeschwindigkeit des Zuckers in wässerig-alkoholischen Lösungen 499*c*.
Kaehler, M., Ueber einen neuen Trockenschrank 3612*b*.
Kahl, A., s. Soetje, J.
Kahlbaum, W. A., Quecksilber-Luftpumpe (D. P. 63631/1891) 921*c*.
Kalle & Co., Verfahren zur Fixirung von Metalloxyden auf Gewebefasern (D. P. 58171/1890) 139*c*; Verfahren zum Färben mit Metallsalzen des Nitroso-β-Naphtylamins (D. P. 58851 1891) 238*c*; Verfahren zur Darstellung einer Nitrosonaphtylaminsulfosäure (D. P. 60120/1891) 302*c*; Verfahren zur Darstellung von Phenylamido-β-naphtol (D. P. 60103 1891) 302*c*; Verfahren zur Darstellung gelber Farbstoffe aus Dehydrothiotoluidin (D. P. 61204/1891) 454*c*; Verfahren zur Darstellung von Anilidoisonaphtylrosindulin und einer Sulfosäure desselben (D. P. 62179/1891) 533*c*; Verfahren zur Darstellung der $\alpha_1\,\beta_1\,\beta_4$-Naphtylamindisulfosäure (D. P. 62634/1891) 700*c*; Verfahren zur Darstellung von Anilidoisonaphtylrosindulin (D. P. 63181/1891) 831*c*.
Karau, G., Ueber ein Tetravinylpyridin 2776*b*.
Karchowski, D. v., s. Töhl, A.
Karnasch, P., Herstellung von feuerfesten Steinen aus Magnesia, Hochofenschlacke und Kochsalz (D. P. 62242/1891) 523*c*.
Karster, Gebr., Verfahren, das Schliessen von Blüthen der Nymphäaceen zu verhindern (D. P. 61971/1892) 480*c*.
Karstens, K., s. Kraft, F.
Kaselowski, E., Verfahren zur Herstellung aluminiumhaltiger Zinkniederschläge unter Benutzung des durch Patent 47457 geschützten Bades (D. P. 61845/1890) 521*c*.
Kast, H., und Lagai, G., Ueber Schwefelverbindungen im Erdöl 469*c*.
Kauffmann, H., s. Auwers, K.
Kayser, M., und Schulz, G., Verfahren der Schutzbeizung für Seide beim Färben von halbseidenen Geweben mit Anilinschwarz (D. P. 61087/1891) 400*c*.
Kayser, W., und Reissert, A., Ueber Julole 1190*a*; Ueber Julole 1193*a*.
Kayser Patent-Company, Verfahren und Apparat zur Darstellung von Aetzalkalien bezw. von Alkalicarbonaten und Salzsäure (D. P. 63228/1891) 818*c*.
Keddig, F. W. A., Heber (D. P. 63147/1891) 809*c*.
Kehrmann, F., Bemerkungen zu der Abhandlung von Ad. Claus und E. Krause »Zur Kenntniss des Thymols« 1662*a*; Hrn. C. Willgerodt zur Antwort 668*c*.
—, und Freinkel, M., Zur Kenntniss der complexen anorganischen Säuren. II 1966*a*.
—, und Messinger, J., Ueber das sogenannte Dinitroso-azobenzol von C. Willgerodt 898*a*; Zur Nomenclatur der aus zwei Kohlenstoffatomen und drei Stickstoffatomen bestehenden Ringsystme 901*a*; Zur Kenntniss der Azonium-Verbindungen. II 1627*a*.
Keim, W., Studien über das Reifen

der Kirschfrucht, über die Producte der Gährung des Kirsch- und Johannisbeersaftes und über den Farbstoff von Ribes nigrum und Ribes rubrum 289c.
Keinke, B., Giessform für Kerzen (D. P. 61896/1891) 536c.
Kekulé, A., Zur Kenntniss des Formaldehyds 2435b.
Kelch, Continuirlicher Ziegelbrennofen (D. P. 61621/1891) 394c.
Kellner, C., Neuerung im Bleichen von Faserwasserstoffen mit Hülfe von Elektricität (D. P. 57619/1890) 139c; Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Zellstoff mit Hülfe des elektrischen Stromes (D. P. 60616/1890) 399c.
Kempinski, St., Condensation des Chlorobenzils mit Phenol und mit Mono- und Dimethylanilin 946c.
Kempner, J., Verfahren zur Erzeugung von Milchglas (D. P. 61777 1890) 522c.
Ken Taniguti, Ueber den Einfluss einiger Narcotica auf den Eiweisszerfall 338c.
Keppler, F., u. Meyer, V., Ueber 1.3-Dinitropropan 1709a; Nachtrag zu unserer Abhandlung: Ueber 1-3-Dinitropropan 2638b.
Kern u. Sandoz, Verfahren zur Darstellung von Hexamethyltriamidotriphenylmethan aus Auramin (D. P. 64270/1891) 927c.
Kiefer, K., Apparat zum Schwefeln von Hopfen (D. P. 64223/1891) 887c.
Kiliani, H., Ueber Digitalonsäure 2116a; Digitalin verum 680c; Ueber die Darstellung von Digitogenin 680c.
Kindermann, O., Verfahren zur Herstellung von Zinkplatten zum Ersatz des lithographischen Steins (D. P. 61710/1890) 523c.
Kipping, F., s. Armstrong, H.
Kirchner, L., Ueber die Phenyllutidindicarbonsäure und die Phenyllupetidindicarbonsäure 2786b.
Kirpal, A., Zur Kenntniss der ersten Reductionsproducte von Nitrokörpern durch Zinnchlorür 1714a.
Kishner, N., Wirkung von Natrium auf Epichlorhydrin 506c.
Kitschelt, M., s. Bamberger, E.
Kitson, A., Apparat zur Erzeugung von Leucht- bezw. Heizgas (D. P. 62042/1891) 608c.
Kitt, M., s. Strache, H.
Klaus, H., Maschine zum Ueberziehen von Platten oder dergl. mit flüssigem Email oder anderen flüssigen Stoffen (D. P. 61070/1891) 450c.
Klauss, A. von, s. Lehmann, R.
Kleber, C., s. Stohmann, F.
Klein, H. u. Dethan, Apparat zur Saftgewinnung aus Früchten und Pflanzen (D. P. 63762/1891) 930c.
Klein, J., Ueber das Santonin 3317b.
Kleist, M., Neuerung an verticalen Coksöfen (D. P. 59635/1891) 254c.
Klett, M., s. Busch, M.
Klingemann, F., Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf ungesättigte γ-Diketone 418c; Ueber Desylessigsäure 419c.
Klobb, P., Die Darstellung einiger wasserfreier krystallisirter Sulfate auf trockenem Wege 364c; Mineralisirende Wirkung des Ammoniumsulfates 715c.
Klönne, A., Führungsrollen für Gasometerglocken (D. P. 61743/1891) 524c.
—, und Bredel, Fr., Ladevorrichtung für geneigte Retorten (D. P. 64460/1891) 880c.
Knecht, E., Ueber die Einwirkung von Chlor auf Wolle 469c.
Knoevenagel, E., s. Chalanay, L.
Knoll & Co., Chemische Fabrik, Verfahren zur Darstellung von Zimmtsäure-Guajacolester (D. P. 62176/1890) 526c.
Knoop, A., Verfahren und Apparat zur Darstellung von Kohlensäure

aus Mineralien (D. P. 60460/1891) 349c; Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Kohlensäure aus Mineralien (D. P. 61020/1891) 891c; Apparat zur Darstellung von Kohlensäure aus Mineralien (D. P. 64616 1892) 921c.

Knorr, L., Zur Kenntniss des Acetessiganilids 775a.

—, und Duden, P., Pyrazolderivate aus ungesättigten Säuren und Hydrazinen 759a.

—, und Taufkirch, H., β-Methylamidocrotonsäureanilid und seine Beziehung zum Antipyrin 768a.

Knorre, A., Verfahren zur Gewinnung eines pulverförmigen Düngemittels aus Gerbereiabfällen (D. P. 57425/1890) 53c; Verfahren zur Gewinnung eines pulverförmigen Düngemittels aus Gerbereiabfällen (D. P. 59957/1891) 251c.

Knudsen, P., Ueber Einwirkung von Brom auf Aldehydcollidin 2985b.

Kobbe, Fr., Verfahren zur Darstellung einer schwefelhaltigen Säure (Thiolinsäure) aus geschwefeltem Leinöl und von wasserlöslichen Salzen dieser Säure (D. P. 64423 1891) 882c.

Koch, W. J. E., Verfahren zur Herstellung von Chocolade und Zuckerwaaren aus einem Stück mittels aufgeblasener Formen aus Weichgummi (D. P. 62784/1891) 708c.

Koehs, E., Crotonsäure und Isocrotonsäure 380c.

Koehl, H., und Simon, J., Verfahren zur Gewinnung von Feinkohle aus Schlämmen (D. S. 61591 1891) 524c.

Koehler, O., s. Grützner, E.

Köhler, R., Rotirender Cylinder-Muffelofen (D. P. 57522/1890) 135c; Muffelofen mit festliegendem Ofencylinder (D. P. 61566/1890) 520c.

König, E., s. Behrend, R.

König, G., Die Oxydationsproducte der Mercaptursäuren 863c.

Königs, W., Ueber Condensationen von Chloral und von Butylchloral mit Paraldehyd u. mit Ketonen 792a.

—, und Eppens, A., Ueber das Campherpheron 260a.

—, und Mai, C., Ueber Condensationen ungesättigter Kohlenwasserstoffe mit Phenolen 2649b.

Körber, G., Abgekürztes Umdruck- und Aetzverfahren (D. P. 63751 1891) 892c.

Köst, J., Vorrichtung zur Erzeugung von Magnesiumlicht (D. P. 57970 1890) 145c; Vorrichtung zur Erzeugung von Magnesiumlicht (D. P. 62241/1891) 660c.

Kohlrausch, F., Ueber die Löslichkeit einiger Gläser in kaltem Wasser 99c.

Kohnen & Co., Verfahren zur Herstellung von Hohlkörpern aus Papiermaché mit innerer Metalleinlage (D. P. 64389/1892) 891c.

Kolf, H., Neuerungen in dem Verfahren zur Herstellung eines gefahrlos zu handhabenden rauchlosen bezw. rauchschwachen Schiesspulvers (D. P. 62159/1891) 711c.

Kollrepp, A., s. Wohl, A.

Kolotow, S., Ueber die Zusammensetzung der Salzmasse aus dem Schwarzmeer-Wasser 516c.

Kondakow, J., Ueber die Zusammensetzung des käuflichen Amylens 570c; Ueber die Synthesen der Kohlenwasserstoffe der Aethylenreihe durch Vermittlung des Chlorzinks 864c.

Konowaloff, M., Berichtigung 1244a; Einwirkung verdünnter Salpetersäure auf Nononaphten 107c; Nitrirung der Methankohlenwasserstoffe 108c; Ueber einige Derivate des Nononaphtens 162c.

Kopp, K., Ueber Substitutionsproducte des Stilbens u. Thionessals 600a.

Kortüm, C., Gefäss für comprimirte oder verflüssigte Gase (D. P. 56980 1890) 89c.
Kossel, A., Ueber die chemische Zusammensetzung der Zelle 472c; Ueber einige Bestandtheile des Nervenmarkes 472c.
—, und Krüger, M., Ueber die Verseifung von Estern durch Natriumalkoholat 171c; Ueber die Chorda dorsalis 172c.
—, s. a. Bruhns, G.
Kossler, A., Beiträge zur Methodik der quantitativen Salzsäurebestimmung im Mageninhalt 868c; Ueber die maassanalytische Bestimmung der Phenole im Harn 868c.
Kossmann, Ueber Constitutions- und Krystallwasser 6c.
Kostanecki, St. v., Ueber Xanthone und Oxyxanthone der Naphtalin- und Chinolinreihe 1640a.
—, und Rutishauser, R., Ueber die vier isomeren Monooxyxanthone 1648a.
—, und Seidmann, S., Ueber einige Nebenproducte bei der Darstellung von Oxyxanthonen 1654a.
Kothe, R., Zur Kenntniss der Alkylderivate des Hydroxylamins 31c.
Koyl, Ch. H., Spiegel, mit Hülfe von durchsichtigen Celluloïdplatten hergestellt (D. P. 58500/1889) 229c.
Kowalewsky, N., Ueber das Verhalten der Milch zum Guajakharz 342c.
Kowalski, M., Zur Kenntniss der Oxychinone 1658a.
Krafft, F., u. Beddies, A., Ueber die Einwirkung des freien Broms auf höhere Fettsäuren 481a.
—, und Bourgois, E., Ueber Imidosulfonsäuren 472a.
—, und Karstens, H., Ueber Diparatoluylamid und Diorthotoluylamid 452a.
—, u. Reuter, L., Zur Kenntniss der höheren Acetylenhomologen 2243b.
Krafft, F., und Roos, A., Ueber Sulfonsäureester 2255b.
—, s. a. Eltner, P.
—, s. a. Phookan, R.
Krafft, G., s. Pictet, A.
Kramer, C. A., Apparat zum Caramelliren von Kaffee (D. P. 59630 1891) 241c; Apparat zum Caramelliren von Kaffee (D. P. 62481 1891) 614c.
Krawczynski, St., Ein neuer Titrirapparat mit automatischer Einstellung des Nullpunktes 3010b.
Krawkow, N. P., Neues über die Amyloïdsubstanz 589c.
Krawutschke, C., Stempelfarbe für Fleischwaaren (D. P. 62046/1890) 526c.
Krebs, Fr., Verfahren zur Herstellung von Uebertragungsplatten für lithographische Zwecke (D. P. 62892 1891) 659c.
Kremer, s. Schüchtermann.
Kremers, E., Citronellon, ein ungesättigter Aldehyd der Fettsäurereihe 644c.
Kretzschmar, A., Ueber Negrier's Verfahren u. Apparat zur Concentration von Schwefelsäure 554c.
Krieg, Th., Flugstaubfänger für Schmelzöfen (D. P. 62859/1891) 697c.
Krüger, M., Nachtrag zum Pyridinbetaïn 13c; Zur Kenntniss des Adenins 213c; Zur Kenntniss des Adenins (II. Mittheilung) 434c; Ueber die quantitative Bestimmung geringer Mengen von Kalk 435c.
—, s. a. Kossel, A.
Krüss, G., und Morath, H., Ueber die Reaction zwischen Ferrisalzen und löslichen Rhodaniden 917c.
Krüss, H., Das Polarisations-Colorimeter 846c.
Krug, W. H., und Elroy, P. Mc., Die Löslichkeit verschiedener anorganischer Salze in Aceton und des Acetons in Dextroselösungen 623c.

Krutina u. Möhle, Verfahren zur Herstellung von künstlichem Sandstein (D. P. 60306/1891) 851c.
Kubel, Ueber die Einwirkung von Magnesiumacetat auf Magnesiumoxyd und Bleioxyd 554c.
Kubierschky, K., s. Feit, W.
Küchen, A., Giesspfanne mit beweglichem Schlackenabstreicher (D. P. 61545/1891) 521c.
Kühne, A., Verfahren zum Färben von Türkisen und anderen Edelsteinen mittels Anilinfarben (D. P. 62443/1891) 608c.
Kühnemann, A., und Winter, J., Verfahren zur Erzeugung einer Mehlkruste auf der Oberfläche geschälter Erbsen und anderer Hülsenfrüchte (D. P. 60431/1891) 404c.
Künstler, G., Rauchtabakspatrone nebst Verfahren zur Herstellung derselben (D. P. 62569/1891) 707c.
Küster, Fr. W., Ueber die Erstarrungspunkte isomorpher Gemische 66c.
Kuffner, K., Röhrensieb-Niederschlagfänger für Rübensaft und andere Flüssigkeiten (D. P. 59699/1891) 260c.
Kulisch, P., Analysen deutscher Naturweine 599c.
Kumagawa, M., s. Salkowski, E.
Kuntze, P., Verfahren und Apparat zum Verarbeiten von stickstoffhaltigen organischen Substanzen (D. P. 62589/1891) 696c.
Kunz, P., s. Goldberg, B.
Kurbatow, D., Gehalt einiger thierischer Fette an Leinölsäure 506c.
Kuriloff, B., Untersuchung der Terpene des Oeles aus dem Tannenharze (Pinus abies) 877c.
Kurtenacker, L., s. Nietzki, R.
Kurtz, C., Photometer für elektrische Glühlampen (D. P. 63208/1891) 810c.
Kuthe, E., Verfahren zur Gewinnung des Zuckers aus Füllmasse unter Zusatz von Melasse (D. P. 59115 1890) 249c.
Kuthe, M., s. Wallach, O.
Kwasnick, W., Ueber einen krystallinischen Bestandtheil der Genipa brasiliensis Mart. 111c; Beiträge zur Kenntniss der Einwirkung von Ammoniak auf Chlorcadmium 189c.
Kwasnik, H., Ueber das Verhalten des Baryumsuperoxyds gegen Metallsalze 67a.

L.

Lachaud, M., und Lepierre, C., Ueber neue Eisensalze 411c; Einwirkung des Ammoniumsulfates auf das Glas 854c.
Lachovicz, Br., Ueber die Dissociation der Ferriphosphate durch Wasser und Salzlösungen 562c.
Lacy, O. de, s. Ongley, C.
Ladenburg, A., Ueber das Hyoscin 2388b; Ueber Piperidincarbonsäuren 2768b; Ueber ein Dimethyldiperidyl 2792b.
Laesecke, E., Verfahren zur Herstellung von farbigen Mustern auf Oelfarbenanstrichen (D. P. 60764 1891) 401c.
Lagai, G., Ueber Phenetolsulfosäuren 1836a.
—, s. a. Kast, H.
Lagodzinski, K., s. Graebe, C.
Lainer, A., Quantitative Bestimmung von Silber und Gold mittels salzsauren Hydroxylamins 216c.
Lamb, F., s. Bailey, G.
Lambilly, Vicomte de, P. R., Verfahren zur Darstellung von Cyanalkalien bezw. Erdalkalien (D. P. 63722/1890) 879c.
Landau, S., Zur Kenntniss des Mesitylens 3011b.
Landgraf, R., Verfahren zur Reinigung von Abwässern (D. P. 58552 1890) 178c.
Landolt, H., Nekrolog auf A. W. v. Hofmann 1575a; Gedächtnissrede

zur Erinnerung an das fünfundzwanzigjährige Bestehen der Deutschen chemischen Gesellschaft und an ihren ersten Präsidenten A. W. v. Hofmann 3369*b*.

Landolt, H., jun., Ueber die Einwirkung der Halogene auf Chloranilsäure und Bromanilsäure 842*a*.

—, und Jahn, H., Ueber die Molecularrefraction einiger einfacher organischer Verbindungen für Strahlen von unendlich grosser Wellenlänge 840*c*.

Landsteiner, K., Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Zusammensetzung der Blutasche 211*c*.

Lane, H., und Förster, E. Th., Verfahren und Einrichtung zum Giessen von Röhren (D. P. 62034 1891) 697*c*.

Lang, H., s. Curtius, T.

Lang, W., Ueber Oxalylorthoamidophenylmercaptan und Oxalylorthoamido-*a*-naphtylmercaptan 1902*a*.

Langbein, H., s. Stohmann, F.

Lange, H., Verfahren mehrfarbig im Stück zu färben (D. P. 63884 1891) 829*c*.

Lange, K., und Zufall, A., Ueber einen neuen Weg zur Darstellung einiger aromatischer Nitroketone 779*c*.

Lange, M., Verfahren zur Trennung von Ortho- und Para-Toluolsulfosäure (D. P. 57391/1890) 57*c*; Verfahren zur Darstellung von Aethenylnaphtylendiaminsulfosäure (D. P. 57942/1890) 185*c*; Verfahren zur Darstellung von Dijodthioresorcin (D. P. 58878/1890) 236*c*.

Lange, Th., und Kosmann, B., Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Zink aus Sulfitlösungen (D. P. 57761 1890) 89*c*.

Langen und Hundhausen, Verfahren zur Beluftung der Bierwürze (D. P. 57375/1890) 96*c*; Verdampf- und Destillirapparat D. P. 57305/1889) 143*c*.

Langer, C., s. Mond, L.

Langer, Th., Schmelzender Einsatz für Härtezwecke (D. P. 57887/1891) 136*c*.

Langhans, Th., Ueber Glycogen in pathologischen Neubildungen und den menschlichen Eihäuten 338*c*.

Lapicque, L., Ueber die colorimetrische Bestimmung des Eisens 445*c*.

Lara, G. de, s. Castanos, G.

Lassar-Cohn, Zur Kenntniss der Cholalsäure und der Dehydrocholsäure 808*a*; Vorkommen der Myristinsäure in der Rindergalle 1829*a*; Ueber die Cholalsäure und einige Derivate derselben 646*c*; Ueber das Vorkommen von Myristinsäure in der Rindergalle 691*c*.

Latten, M., s. Zincke, T.

Laudenheimer, E., s. Paal, C.

Lauenstein, C., Versuche über die innere Reibung wässeriger Natronsalzlösungen organischer Säuren 540*c*.

Lauder, A., s. Dobbie, J.

Lauke, W., und Huch, W., Maischapparat für Zuckerfüllmasse (D. P. 63032/1890) 891*c*.

Laurent, E., s. Schlösing, Th.

Laurie, A. P., Ueber die Existenz einer Verbindung von Gold und Zinn 101*c*.

Lautensall, C., Rudolfsheim und Brandweiner, Gemustertes Metallpapier und Verfahren zur Herstellung desselben (D. P. 63319/1891) 928*c*.

Lauth, Ch., Neue Bildungsweise des Amidoalizarins 77*c*; Ueber Diamidosulfobenzid und einige seiner Derivate 503*c*; Ueber ein Tetramethyl-*m*-diamidobenzidin 579*c*.

Laves, E., Ueber Orthothioameisensäureäther und verwandte Körper, sowie über deren Oxydationspro-

duote 347*a*; Ueber die Bildung von Trisulfonen aus Disulfonen, und über Versuche zur Darstellung von Tetrasulfonen 361*a*; Berichtigung 1074*a*.
Lawson, J. Ch., Verfahren zur Gewinnung von Sauerstoff aus Luft (D. P. 63931/1891) 811*c*.
Lawson, T., s. Green, A.
Lea, M. C., Allotropisches Silber 152*c*; Trennung der Silberhaloïdmoleküle durch mechanische Kraft 622*c*.
Lébédeff, N., Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Metallen aus ihren Oxyden (D. P. 57768 1890) 180*c*.
Le Bel, J. A., Ueber das Drehungsvermögen von Abkömmlingen der Diacetylweinsäure. Antwort auf die Notiz von Colson 309*c*.
—, s. a. Combes, A.
Le Blanc, M., Eine einfache Methode zur Bestimmung von Brechungsexponenten optisch-isotroper Körper 895*c*.
Lecoo, M. T., Zur Glycerinbestimmung im süssen Weine 2074*a*; Glycerinbestimmung im Wein 389*c*.
Le Chatelier, H., Ueber borsaure Salze der Metalle 102*c*; Ueber das Gleichgewicht chemischer Systeme bei ungleichförmigem Druck 495*c*; Ueber einige eisenhaltige Arzneimittel 714*c*.
Lecoq de Boisbaudran, Untersuchungen über das Samarium 363*c*; Ueber die Funkenspectren des Galliums 363*c*.
Lederer, L., Synthese sauerstoffhaltiger Pyrazolderivate [I. Mitth.] 375*c*; Ueber Amido- und Methylamidocrotonylanilid 508*c*; Zur Nomenclatur der Pyrazolone, Hrn. L. Knorr zur Antwort 508*c*.
Ledig, E., Etagenförmiger Gaswaschapparat (D. P. 61058/1891) 396*c*.
Leduc, A., Ueber die Zusammensetzung des Wassers und Gay-Lussac's Volumgesetz 841*c*; Anwendung der Dichtemessung zur Bestimmung des Atomgewichtes des Sauerstoffs 841*c*.
Leeds, F. H., Bemerkungen über Harzöl (Rosinoil) 799*c*.
Leeuwen, van, Der Einfluss des Schwefelgehalts im Gas auf die Bestimmung des Schwefels durch Schmelzen 919*c*.
Lefelmann, F. W., Apparat zur Verwerthung der bei der Verkohlung des Holzes entwickelten Gase (D. P. 60520/1891) 351*c*.
—, s. a. Huckendick, A.
Léger, E., Volumetrische Analyse der Alkaloïde 918*c*.
—, s. a. Jungfleisch, E.
Lehmann, H., Tränkung entwässerter Gypsgegenstände mit Lösungen von Kaliumborat (D. P. 57763/1890) 188*c*.
Lehmann, O., Ueber Condensations- und Verdampfungshöfe 848*c*.
Lehmann, R., und Klauss, A. von, Verfahren zur Reinigung von Füllmassen, Rohzucker und Nachproducten durch von unten nach oben durchgeleitete Syrupe (Klärsel) von steigendem specifischem Gewichte (D. P. 61147/1889) 588*c*.
Lehner, F., Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von künstlicher Seide (D. P. 58508/1890) 230*c*.
Leith, J., Neuerung an dem Verfahren zur Verwerthung der Rückstände des Leblanc-Processes unter Gewinnung von Schwefelwasserstoff nach Patent 33255 (D. P. 57642 1890) 90*c*.
Lellmann, E., und Arnold, B., Ueber eine Substanz, die einen achtzehngliedrigen Ring enthält und dem Gesetz von der Gefrierpunktserniedrigung nicht folgt 662*a*.
—, und Mayer, N., Ueber die intramoleculare Bildung von Azogruppen

3578*b*; Ueber einige nitro- und amidobenzylirte Basen 3581*b*.
Lellmann, E., u. Schliemann, J., Ueber die Affinitätsgrössen d. Säuren 842*c*.
Lendrich, K., Beitrag zur Kenntniss der Bestandtheile von Menyanthes trifoliata und Erythraea Centaurium 572*c*.
Lent, F., s. Bruyn, C. Lobry de.
Lenz, C., Verfahren zur Erzeugung von wasserdichtem Papier (D. P. 59485/1891) 231*c*.
Leo, H., Beobachtungen zur Säurebestimmung im Mageninhalt 510*c*.
Léon, G., Apparat zur Darstellung von wasserfreier und von rauchender Schwefelsäure mittels Elektrolyse (D. P. 57118/1890) 51*c*.
Leonardi, A., s. Mazzara, G.
Leonhardt, A. & Co., Verfahren zum Grünfärben von Wolle mit dem Mononitroso-(2—7)-Dioxynaphtalin des Patentes 55204 (D. P. 58611 1889) 232*c*; Verfahren zur Darstellung blauer basischer Farbstoffe (D. P. 62367/1890) 657*c*; Verfahren zur Darstellung von Tetraalkyldiamidodioxydiphenylmethan (D. P. 63081/1891) 704*c*; Verfahren zur Darstellung blauer basischer Farbstoffe (D. P. 63238/1890) 831*c*.
Lepel, F. von, Die Oxydation des Stickstoffs durch elektrische Funken 839*c*.
Lepercq, G., Einwirkung der Alkalinitrite auf die Ester der einfach gebromten Fettsäuren 797*c*.
Lepierre, Ch., und Lachaud, Untersuchungen über Nickel und Kobalt 715*c*.
—, s. a. Lachaud.
Lépine, R., und Barral, Ueber einige Schwankungen des glycolytischen Vermögens des Blutes und über eine neue Art, Diabetes hervorzurufen 46*c*; Ueber die Schwankungen des glycolytischen und saccharificirenden Vermögens des Blutes bei der durch Athemnoth hervorgerufenen Hyperglycämie und bei der durch Phloridzin verursachten, sowie bei dem natürlich vorkommenden Diabetes, und über die Localisation des saccharificirenden Fermentes im Serum 126*c*.
Leprince, Ueber Cascarin 780*c*.
Leroy, J. A., Wirkung des Pentachlorphosphors auf die Methylnaphtylketone: α- und β-Naphtylacetylen 108*c*.
Le Roy, W. Mac Cay, Eine Methode, die Sulfarsensäure von der Sulfoxyarsensäure zu trennen 874*c*.
Lesage, P., Kochsalz in den Pflanzen 127*c*; Spannkraft des Dampfes aus Wasser und wässrigen Kochsalz- und Chlorkaliumlösungen 649*c*.
Lescoeur, H., Dissociation der Bicarbonate der Alkalien 266*c*.
Lespieau, R., Ueber das Epidibromhydrin 77*c*; Einwirkung von Zinkstaub auf einige Bromide mit drei Kohlenstoffatomen 583*c*.
Lesser, v., Verfahren zur Condensirung von Milch, Rahm und Molke (D. P. 62484/1891) 618*c*; Verfahren zur Herstellung einer der Frauenmilch ähnlichen Säuglingsnahrung (D. P. 64485/1891) 931*c*.
Lesser, O., Apparat zur Herstellung von Eis (Speiseeis) (D. P. 60279 1891) 359*c*.
Lévy, A., Ammoniak in den meteorischen Wässern 4*c*.
Lévy, L., Zur Kenntniss des Titaniums 547*c*.
Lewis, F., s. Thomson, W.
Lewkowitsch, J., Zur quantitativen Bestimmung des Cholesterins 65*a*.
Leybolds Nachfolger, E., Neue Glasgefässe zu wissenschaftlichen Zwecken 289*c*.
Lezé und Allard, Fettbestimmungen in Milchproducten 48*c*.

Lieben, A., Bemerkung zu Kachler's Abhandlung über trockene Destillation von Silbersalzen organischer Säuren 1188*a*; Ueber eine Fehlerquelle bei chemischen Operationen in Folge Verwendung von Gasflammen 603*c*; Ueber die Darstellung von Crotonaldehyd 782*c*.

Lieberich, H., Glockenfilter für Wein *u.* dergl. (D. P. 61994/1891) 537*c*.

Liebermann, C., Ueber die Umlagerungswärme des Opianoximsäureanhydrids 89*a*; Zur Kenntniss der stereoisomeren und polymeren Zimmtsäuren 90*a*.

—, und Damerow, F., Ueber Phenylacetylensilber 1096*a*.

—, und Hartmann, A., Ueber die Condensationen der Zimmt- und Allozimmtsäure 957*a*; Zur Condensation der Zimmtsäure mit Kohlenwasserstoffen 2124*a*.

—, u. Limpach, L., Ueber ψ-Tropin und einige ψ-Tropeïne 927*a*.

—, und Scholz, W., Bildung von Allozimmtsäure aus Phenylpropiolsäure 950*a*.

Liebreich, O., Ueber das Vorkommen des Lanolins im menschlichen Organismus 340*c*.

Lifschütz, J., Börnstein, E., und die Chemische Fabrik Grünau Landshoff & Meyer, Darstellung von Zellstoff und Oxalsäure aus Pflanzenfaserstoffen (D. P. 60233 1890) 298*c*.

Likiernik, A., s. Schulze, E.

Lilienfeld, L., Hämatologische Untersuchungen 949*c*.

—, u. Monti, A., Ueber die mikroskopische Localisation des Phosphors in den Geweben 950*c*.

Lillie, S. M., Verdampfapparat (D. P. 59446/1890) 221*c*.

Limpach, L., s. Hodgkinson, W.

—, s. a. Liebermann, C.

Limpricht, H., Notiz über die Darstellung von Nitrosulfonsäuren 75*a*; Ueber Nitrososulfonsäuren 3477*b*.

Limpricht, H., und Meyer, F., Ueber Azobenzol-, Hydrazobenzol- und Benzidindisulfonamid 412*c*.

Lindemann und Motteu, Anwendung der oxydirenden Wirkung einer Chlorkalklösung zur Bestimmung des Schwefels in gewissen organischen Schwefelverbindungen und Schwefelerzen 951*c*.

Lindemann, G., Verfahren zur Erhöhung des Färbevermögens von Blauholz-Abkochungen und -Extracten (D. P. 58844/1891) 233*c*.

Lindemann, W., Verfahren zur Erzeugung von Chocoladegegenständen, bei welchen durch vorheriges Einbringen der Grundfläche in die Formen die letztere und die Verzierungen (Schriften, Blumen etc.) in einer Ebene liegen (D. P. 63643 1890) 930*c*.

Lindner, C., Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine aus Schieferpulver und Kalkhydrat oder Cement (D. P. 57758/1889) 138*c*.

Lindsey, J. B., und Tollens, B., Ueber Holz-Sulfitflüssigkeit und Lignin 322*c*; Ueber sogen. künstliche Pectinsäure aus Tannenholz (Oxycellulose) 328*c*; Ueber Dextrose aus Sulfitcellulose 324*c*.

Linebarger, C. E., Die Reaction zwischen Chloroform und Triphenylmethan in Gegenwart von Chloraluminium 280*c*; Die Einwirkung von Benzol auf Benzalchlorid in Gegenwart von Chloraluminium 280*c*; Ueber die Natur der Colloïdlösungen 493*c*; Die Moleculargrösse von Dextrin und arabischem Gummi, bestimmt durch osmotischen Druck 799*c*; Ueber die Beziehungen zwischen Oberflächenspannungen von Flüssigkeiten und ihrer chemischen Constitution 937*c*.

Linebarger, C. E., und Baker, J., Ueb. Halogenderivate d. Chinons 678c.
Ling, A., Ueber Umlagerung von Isomeren, IV: Ueber Halogenderivate von Chinonen 677c.
Link, C., Ueber Berberin und Hydroberberin 681c.
Lintner, C. J., und Düll, G., Versuche zur Gewinnung der Isomaltose aus den Producten der Stärkeumwandlung durch Diastase 576c.
Lipp, A., Synthese vierfach hydrirter Pyridinderivate und Ueberführung derselben in Piperidinabkömmlinge 2190b; Ueber n-Methyl-Δ^2-tetrahydro-α-Oxäthylenpyridin 2197b.
Lippmann, E., und Fleissner, F., Ueber die Einwirkung von Jodwasserstoff auf Cinchonin 196c; Ueber Hydrojodverbindungen einiger Chinaalkaloïde 781c.
Lippmann, E. O. v., Kleinere Mittheilungen 3216b.
Lippmann, G., Eine Photographie des Spectrums in natürlichen Farben auf Chromalbumin u. Chromgelatine 850c.
Liverpool Patent Soap Company Limited, Herstellung von Mineralöl-Seife (D. P. 62706/1891) 706c.
Loé, W., Verfahren zur Herstellung von an der Luft erhärtenden Briquettes (D. P. 63400/1891) 821c.
Loeb, W., s. Pulvermacher, G.
Löndahl, H., Schwefelstoffapparat mit mehreren Hähnen 953c.
Lösekann, s. Meroklin.
Loew, O., Ueber die physiologischen Functionen der Phosphorsäure 472c.
Löwe, K., s. Spilker, W.
Löwenherz, R., Zur Kenntniss des Di-meta-ditolyls 1032a; Darstellung der asymmetrischen Amidoisophtalsäure aus Orthotolidin 2795b; Zur Kenntniss der Ueberschwefelsäure 664c.
Lohmann, A., Schmiermittel (D. P. 63876/1891) 889c.
Lohnstein, Th., Bemerkungen zu der Arbeit des Hrn. Weinberg: Ueber den Zusammenhang der Oberflächenspannung des Wassers mit der Temperatur 896c.
Loibl, G. A., Verfahren zur Verhütung der Selbstentzündung von Kohlen, in Schiffen, auf Halden u. dergl. (D. P. 63771/1891) 927c.
Lommatzsch, A., Neuerung an Centrifugalentfettungsmaschinen (D. P. 59563/1891) 255c.
London Metallurgical Company Limited, u. Coles, Sh. O., Metallene Gegenstände mit galvanischem Ueberzuge von Silberlegirungen und Verfahren zu ihrer Herstellung (D. P. 62555/1891) 698c.
Lorentz, G., s Wallach, O.
Lorenz, R., Waschapparat für Erze und Kohlen (D. P. 62175/1891) 698c.
Lorenzen, J., s. Bamberger, E.
Lorimer, W. S., u. Smith, E. F., Bestimmung des Atomgewichts vom Cadmium 764c.
Losanitsch, S. M., Analyse des Meteoriten von Jelica 876a.
Lossen, W., Vorläufige Mittheilung über sogenannte physikalisch isomere Hydroxylaminderivate 433a; Krystallographisch-chemische Beobachtungen 17c; Ueber die Zersetzung von Brenzweinsäure beim Erhitzen auf höhere Temperatur 30c.
Louise, E., u. Perrier, Verbindungen aromatischer Ketone mit Metallchloriden 724c.
Lovén, J. M., Ueber das Anhydrid und Hydrat der Uebermangansäure 620c.
Lowe, W. E., Laboratoriumsnotizen 479c.
Lucke, C., Verfahren zur Herstellung mehrfarbiger verschieden gemusterter Cementplatten (D. P. 58372 1890) 228c.

Luckow, C., Ueber maassanalytische Bestimmungs- und analytische Trennungsmethoden mit Ferro- und Ferricyankalium. Ein Beitrag zur näheren Kenntniss der Ferro- und Ferricyanmetalle 176*c*, 694*c*.
Ludwig, E., Einwirkung von Schwefelsäure auf Methyläthylacrolein 1409*a*.
Lüdeke, H., Schnellfilter für Spirituosen u. dergl. (D. P. 62914/1891) 827*c*.
Lüdeking, Ueber die Wirkung der elektrischen Entladung auf Gase und Dämpfe 555*c*.
Lührig, H., s. Griepenkerl, J.
Luhmann, E., Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Kohlensäure aus Alkalibicarbonat (D. P. 62268 1891) 605*c*.
—, s. a. Rommenhöller, C.
Lumière, A., u. Seyewetz, A., Einwirkung des Kaliumpermanganates auf die organischen Säuren. Neue Salze des Manganoxydes 854*c*.
Lumsden, J., s. Frankland, P.
Lunge, G., Verbesserungen am Gasvolumeter 3157*b*; Die Dichtigkeit der Schwefelsäure-Lösungen 192*c*; Zur Analyse des Natriumnitrites 479*c*; Ueber die Bestimmung der salpetrigen Säure im Natriumnitrit 592*c*; Zur Stickstoffbestimmung in Nitrocellulose 598*c*; Ueber die Bestimmung des Schwefels in Pyrit-Abbränden 872*c*.
—, u. Marchlewski, L., Ueber die Veränderung der specifischen Gewichte von Salpetersäure durch einen Gehalt an Untersalpetersäure 594*c*.
—, u. Schmid, E., Ueber die Verwendbarkeit des Aluminiums zu Feldflaschen und anderen Gefässen 546*c*.
Luzi, W., Neue Mittheilungen über Kohlenstoff 214*a*; Ueber Allotropie des amorphen Kohlenstoffes 1378*a*; Ueber künstliche Corrosionsfiguren am Diamanten 2470*b*.
Lyons, R., s. Nüys, T.
Lyte, F. M., Verfahren zur Darstellung von Alkalicarbonaten und Chlor (D. P. 61621/1891) 483*c*; Verfahren zur Darstellung von Alkalicarbonaten und Clor (D. P. 64542 1891) 924*c*.

M.

Maassen, s. Petri.
Macallum, Ueber den Nachweis des Eisens in Chromaten nach mikrochemischer Methode 292*c*.
Mac Gowan, G., Die jodometrische Bestimmung der Chlorsäure in Chloraten 389*c*.
Mac Gregor, J. G., Ueber die Dichte schwacher wässriger Lösungen von Nickelsulfat 842*c*.
—, s. a. Frankland, P.
Mackenzie, J. E., u. Perkin, W. H., jr., Synthese der Hexahydroterephtalsäure 373*c*.
Mackintire, Schmelzen von Eisen mit Zuschlägen (D. P. 58804/1890) 226*c*.
Mac Williams, J., s. Clure, W.
Madden, A. Fr., Maschine zum Giessen von Gitterplatten für Sammelbatterien (D. P. 63336/1891) 807*c*.
Magnanini, G., Ueber zwei neue Derivate des Coffeïns 45; Ueber das Brechungsvermögen der gefärbten Salze in Beziehung zur elektrolytischen Dissociationstheorie 151*c*; Einfluss der Borsäure auf das elektrische Leitvermögen der Lösungen organischer Säuren in verdünntem Alkohol 901*c*.
—, u. Scheidt, M., Ueber das Verhalten der Dehydrodiacetyllävulinsäure gegen Phenylhydrazin und Hydroxylamin 638*c*; Einwirkung von Benzaldehyd auf das Ammoniakderivat der Dehydrodiacetyllävulinsäure 639*c*.

Mabla, F., s. Hofmann, A. W. v.
Mahler, P., Ueber eine Abänderung der calorimetrischen Bombe Berthelot's und über die technische Bestimmung des Heizwerthes der Brennmaterialien 4*c*; Ueber die Destillation der Steinkohle 101*c*.
Mai, C., s. Koenigs, W.
Mai, J., Einwirkung von Hydroxylamin auf *p*-Diazotoluolchlorid und Diazobenzolchlorid 372*a*; Ueber Einwirkung von Diazoverbindungen auf Oxime 1685*a*.
—, u. Aschoff, K., Directe Darstellung des Collidins aus Collidindicarbonsäureäthylester 874*a*.
Maire, A., s. Habay, F.
Maisch, C., s. Michaël, A.
Maistre, E., u. Campagne, M., Verfahren zur Wiederverwerthung von Indigo, welcher nicht auf den Textilfasern fixirt ist (D. P. 60721 1890) 401*c*.
Majert, W., Verfahren zur Darstellung aromatischer Glycocollderivate (D. P. 59121/1890) 236*c*; Verfahren zur Darstellung aromatischer Glycocollderivate (D. P. 59874/1891) 256*c*; Verfahren zur Darstellung von Säurerhodaminen unter Benutzung des in Patent 44002 geschützten Verfahrens zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des Metaamidophenol-Phtaleïns (D. P. 61690/1890) 487*c*; Verfahren zur Darstellung rother, basischer Farbstoffe der Rhodaminreihe aus Phtalsäure und alkylirten *m*-Phenylendiaminen (D. P. 61867 1890) 529*c*.
Malbot, H. und A., Einwirkung von Isoamyljodid auf Trimethylamin in wässeriger Lösung und im Verhältniss gleicher Moleküle. Trimethylisoamylammoniumjodid 78*c*; Einwirkung des Capryljodids in der Wärme auf Trimethylamin in wässeriger Lösung: Bildung von freiem Dimethylcaprylamin, Tetramethylammoniumjodid, Trimethylaminjodhydrat und Caprylen 78*c*; Einwirkung von Isobutyljodid auf reines Trimethylamin in wässeriger Lösung und im Verhältnisse gleicher Moleküle, bei gewöhnlicher Temperatur und bei 100°. Trimethylisobutylammoniumjodid 78*c*; Einwirkung von Capryljodid auf eine äquimoleculare Menge Trimethylamin in wässeriger Lösung; Bildung von Dimethylcaprylamin in der Hitze und von Caprylen in der Kälte 462*c*.
Malerba, P., Untersuchungen über die Natur der von dem Gliscrobacterium gebildeten schleimigen Substanz 211*c*.
Malfatti, H., Beiträge zur Kenntniss der Nucleïne 212*c*; Bemerkung zu meinem Aufsatze: Beiträge zur Kenntniss der Nucleïne 690*c*.
Mallard, Ueber natürliches Eisen von Cañon Diablo 364*c*.
Mandl, L., Verfahren zum Dämpfen des Rohmaterials für die Spiritus- und Presshefefabrication (D. P. 57424/1890) 55*c*.
Mangin, L., Bemerkungen über die Cellulosemembran 109*c*.
Mangold, K., Zur Stereochemie der Trioxystearinsäuren aus der Ricinusölsäure und Ricinelaïdinsäure 581*c*.
Mannesmann, R., Verfahren und Einrichtungen zum Mischen feuerflüssiger Stoffe (D. P. 59295/1891) 249*c*; Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Leuchtgas (D. P. 60551/1891) 353*c*; Verfahren und Einrichtung, um feste Körper in feuerflüssige Bäder einzuführen oder dieselben und feuerflüssige Bäder auf einander einwirken zu lassen (D. P. 60528 1891) 391*c*.
Mansbridge, W., Ueber ein neues

Verfahren zur Bestimmung nicht verseifbarer Substanz in Fetten 650*c*.

Maquenne, L., Ueber directe Verbindung des Stickstoffs mit den Erdalkalimetallen 108*c*; Ueber die Verbindungen des Stickstoffs mit Baryum und mit Strontium 188*c*; Ueber ein Kohlenstoffbaryum 268*c*; Einwirkung der Schwefelsäure auf einige ringförmig constituirte Kohlenwasserstoffe 420*c*; Ueber die natürliche Bildung der in den Pflanzen enthaltenen Kohlenwasserstoffe 476*c*; Ueber die Constitution des Kohlenwasserstoffs aus Perseit 503*c*; Ueber einige Eigenschaften der Metalle der alkalischen Erden 770*c*; Ueber eine neue Darstellungsweise des Acetylens 850*c*.

Mar, F. W., Ein Verhalten zur Bestimmung des Baryums in Gegenwart von Calcium und Magnesium 650*c*.

Marcano, V., und Muntz, A., Ammoniak in der Atmosphäre und im Regen einer tropischen Gegend 4*c*.

Marcet, W., Versuche über Absorption von Sauerstoff und die Bildung von Kohlensäure bei gewönlicher, menschlicher Athmung und bei der Athmung von Luft, welche einen Ueberschuss an Kohlensäure enthält 168*c*.

Marchesini, G., Ueber das Carbaminthioacetophenon 638*c*.

Marchetti, G., Ueber die Reduction von 1-Phenyl-4-methyl-5-äthyl-pyrazol und von 1-Phenyl-3.5-dimethylpyrazol 163*c*; Ueber die Hydrirung des 1-Phenyl-3.5-dimethylpyrazols 430*c*; Ueber das kryoskopische Verhalten der wässerigen Lösungen des violetten und des grünen Chromchlorids 719*c*; Ueber einige neue Pyrazolverbindungen 744*c*.

Marchlewski, L., Volumchemische Studien über wässerige Lösungen der Weinsäure und Traubensäure 1556*a*; Zur gasvolumetrischen Analyse 594*c*; Zur gasvolumetrischen Bestimmung des Jods 595*c*; Studien über die verschiedenen gefärbten Salpetersäuren 851*c*; Ueber das Verhalten der salpetrigen Säure zur Salpetersäure 851*c*.

—, und J. Sachs, Eine neue Bildungsweise basischer Kupfersulfate 898*c*.

—, s. a. Lunge, G.

—, s. a. Schunck, E.

Marckwald, W., Ein Beitrag zur Kenntniss der Imidazole und der Constitution der Glyoxaline 2354*b*; Ueber stereoisomere Thiosemicarbazide 3098*b*.

—, und Ellinger, A., Notiz über den Glycolaldehyd 2984*b*.

—, und Wolff, P., Ueber das Diphenylanilguanidin 3116*b*.

Mareš, F., Zur Theorie der Harnsäurebildung im Säugethierorganismus 514*c*.

Marfori, P., Ueber die künstliche Darstellung einer resorbirbaren Eisenalbuminverbindung 474*c*.

Marie, Th., Ueber Monobromcerotinsäure 279*c*.

Markownikoff, W., Zur Geschichte der Hydrobenzoësäuren 870*a*; Ueber die Heptanaphtensäure (Hexahydrobenzoësäure) 3355*b*; Die Naphtene und deren Derivate in dem allgemeinen System der organischen Verbindungen 668*c*; Die Naphtene und deren Derivate in dem allgemeinen System der organischen Verbindungen 789*c*; Einwirkung des Broms bei Anwesenheit von Bromaluminium auf ringförmig constituirte Kohlenwasserstoffe 857*c*; Ueber das Suberen, einen neuen Kohlenwasserstoff 858*c*.

Marris, E., Verfahren zur Entfer-

nung von Kesselstein (D. P. 60416 1891) 299c.
Marsenille, J., s. Spring, W.
Marsh, J. E., u. Cousins, H. H., Ueber Sulfoderivate des Camphers 275c.
Marshall, J., Ein Beitrag zur Kenntniss der Transfusion von Mischungen defibrinirten Blutes und Kochsalzlösungen 83c.
Marshall, R., und Perkin jun., W. H., Die synthetische Herstellung geschlossener Kohlenstoffketten. Die Einwirkung von Aethylenbromid auf die Natriumverbindungen der Aethylester der Acetyl- und Benzoylessigsäure 272c.
Martinand, V., Einfluss der Sonnenstrahlen auf die auf den Trauben vorkommenden Pilze 46c.
Martino, F. W. und F. R., Verfahren zur Herstellung von Eisen-Legirungen zum Giessen von Bohr- und Schneidewerkzeugen (D. P. 62852/1891) 812c.
Marx, J., Verfahren und Apparat zur elektrolytischen Zersetzung von Lösungen der Halogenalkalien (D. P. 57670/1890) 182c; Künstlicher Elektricitätsleiter (D. P. 58278/1890) 177c.
Maschinenbau-Actiengesellschaft vorm. Breitfeld, Danek & Co., Verschlussvorrichtung an Vacuumkoch- und ähnlichen Apparaten (D. P. 59867/1890) 260c.
Maschinenbau-Actiengesellschaft vorm. Sack & Henkel, Verfahren zum Eintrocknen von Blut u. dergl. (D. E. 60866/1891) 405c.
Maschinenbau-Anstalt, Eisengiesserei u. Dampfkesselfabrik H. Paucksch, A.-G., Filter für Schalen, faserförmige und ähnliche feste Körper enthaltende Flüssigkeiten (D. P. 64362/189) 1932c.
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Auslauge- und Löseapparat (D. P. 59229/1891) 221c.
Maschinen- und Armaturenfabrik, vorm. Klein, Schanzlin & Becker, Verfahren und Einrichtung zum Kühlen von Flüssigkeiten mittels Luft (D. P. 61026 1890) 447c.
Maschinenfabrik Grevenbroich, Apparat zum Kühlen, Erhitzen, Verdampfen oder Condensiren (D. P. 58477/1891) 245c.
Massol, G., Thermische Daten über die active Aepfelsäure und die Malate des Kaliums und Natriums 64c; Thermische Untersuchung der organischen, zweibasischen Säuren; Einfluss der Alkoholfunction 148c; Ueber die Tartronsäure und die Kalium- und Natriumsalze derselben 266c; Ueber die Bildungswärme des Kalium-Carballylats 266c; Ueber die Bibrommalonsäure 556c; Thermische Untersuchung der organischen zweibasischen Säuren. Methylmalonsäure und Methylbernsteinsäure. Einfluss der Isomerie 839c.
—, und Wilsmore, U. T. M., Ueber die Frage, ob Magnesium mit Kohlenwasserstoffresten Verbindungen eingeht 745c.
Mathieu, A., Verfahren zum Bleichen von Faserstoffen unter Anwendung von Benzin bei der Laugenbehandlung (D. P. 61668/1891) 535c.
Matignon, Ueber die Substitutionen an Kohlenstoff und an Stickstoff 556c; Thermochemische Studie über das Guanidin und seine Salze, und das Nitroguanidin 839c.
—, s. a. Berthelot.
Matthews, F. E., Ueber die α- und β-Modification des Monochlorbenzolhexachlorids 873c.
Maumené, E., Studium der Ammoniumchromate zur Darstellung des

Protoxydes des Ammoniaks (oder Trihydrazin) 548*c*.
Mauro, F., Weiteres über die Oxyfluoride des Molybdäns und über die Nichtexistenz des Kupferfluorürs 619*c*.
Maxwell, W., Ueber die stickstoffhaltigen Basen des Baumwoll-Samens 85*c*.
Mayer, E., Hydrocinnamenylacrylsäure 381*c*.
Mayer, N., s. Lellmann, E.
Mayer, R., Zur Kenntniss der aus Berberin entstehenden Pyridincarbonsäuren 582*c*.
Mazzara, G., Ueber Bromamidocarvacrol 115*c*.
—, und Leonardi, A., Untersuchungen über das Carbazol 115*c*.
Mechanical Spirit Naturing Syndicate, Apparat zum Reifmachen von Branntwein und anderen alkoholischen Flüssigkeiten (D. P. 58468/1890) 246*c*.
Medicus, L., Zur quantitativen Bestimmung des Bleis 2490*b*.
—, u. Immerheiser, C., Zur Frage der Vergährbarkeit von Dextrinen 577*c*.
Meinecke, C., Die Ring-Nonius-Bürette 648*c*; Eine einfache Methode zur Bestimmung des Wassergehalts in Jod 805*c*; Ueber die Bereitung von reinem Jod 805*c*; Jodcyan und unterschwefligsaures Natron 916*c*; Die qualitative Prüfung des Jods auf Cyan 916*c*; Quantitative Bestimmung des Cyans im Jod 916*c*.
Meissl, O. M., Herstellung eines gegen Hitze widerstandsfähigen Lackfirnisses aus festen Fetten bezw. Fettsäuren und Bleioxyden (D. P. 60656/1891) 354*c*.
Meldola, R., und Desch, C. H., Ueber einige homonucleare Triderivate des Naphtalins 794*c*.
Melikoff, P., und Petrenko-Kritschenko, P., Ueber einige Derivate der Isocrotonsäure 33*c*; Ueber $\alpha\beta$-Dimethylglycerinsäure aus Angelicasäure 34*c*.
Méran, J. E. G., Herstellung einer formbaren Asbestmasse (D. P. 63856 1891) 925*c*.
Merck, E., Zur Kenntniss der Nebenalkaloïde der Belladonna 578*c*; Terpinhydrat aus Eucalyptusöl 571*c*.
Mercklin u. Lösekann, Verfahren zur Darstellung von Chlormethylalkohol und Oxychlormethyläther (D. P. 57621/1890) 92*c*.
Merling, G., Ueber die Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Piperidinbasen 3123*b*.
Moslans, M., Ueber zwei Fluorhydrine des Glycerins 502*c*; Darstellung und physikalische Eigenschaften des Acetylfluorids 502*c*; Ueber chemische Eigenschaften und Analyse des Acetylfluorids 503*c*.
Mesnard, E., Untersuchungen über die Verfälschungen des Santalöles 693*c*.
Messinger, J., s. Kehrmann, F.
Meunier, J., Ueber Reduction des Benzolhexachlorids. Rückbildung des Benzols 109*c*.
Meurer, O., Bodenbelag für Malztennen u. dergl. (D. P. 58478/1891) 243*c*; Neuerung an einem Bodenbelag für Malztennen u. dergl. (D. P. 62321/1891) 615*c*.
Meyer, s. Büttner.
Meyer, E., Verfahren zur Gewinnung von Aluminium aus Aluminaten (D. P. 59888/1891) 295*c*.
Meyer, E. von, Zur Polymerisation der Nitrile 159*c*.
Meyer, F., s. Limpricht, H.
Meyer, L., Ueber den sogenannten osmotischen Druck 542*c*.
Meyer, L., jun., Ueber die Zerlegung der Phenyldibrompropionsäure in ihre optisch-activen Modificationen 3121*b*.
Meyer, R., und Hoffmeyer, H.,

Zur Kenntniss des Fluoresceïns 1385*a*; Zur Kenntniss der Fluoresceïngruppe 2118*a*.
Meyer, R., und Saul, E., Zur Kenntniss der Fluoresceïngruppe 3586*b*.
—, s. a. Friedheim, C.
Meyer, S., Verfahren zur Decorirung roher Eisenwaaren (D.P. 60727/1891) 393*c*.
Meyer, V., Antwort auf eine irrthümliche Kritik 503*a*; Bemerkung über die Substitution alphatischer Säuren 3310*b*.
—, und Müller, F., Untersuchungen über Substitution in der aliphatischen Reihe 791*c*.
—, und Petrenko-Kritschenko, P., Ueber die Einwirkung von Brom auf Chloräthyl und einige Butanderivate 3304*b*.
—, und Wachter, W., Ueber Jodosobenzoësäure 2632*b*.
—, s. a. Askenasy, P.
—, s. a. Cathcart, W.
—, s. a. Dittrich, M.
—, s. a. Freyer, F.
—, s. a. Heidenreich, A.
—, s. a. Hoffmann, E.
—, s. a. Koppler, F.
Meyerhoffer, W., Zur Kenntniss der Umwandlungsintervalle 839*c*; Ueber ein neues Doppelsalz und seine Existenzbedingungen 895*c*.
Michaël, A., Zur Kenntniss der Lävulinsäure und des Acetondiessigsäuredilactons 12*c*; Bemerkung zu der Abhandlung von Ad. Claus: »Ueber die Umsetzung von Bibrombernsteinsäureester mit Zink« 123*c*; Zur Constitution des Natriumacetessigäthers 669*c*; Zur Constitution des Natriumacetessigäthers 792*c*; Untersuchungen über Alloisomerie. Ueber die Addition von Brom zu Acetylendicarbonsäure und deren Aethyläther 855*c*; Ueber die Bildung von fester Crotonsäure bei der Reduction von Allo-α-brom- und chlorcrotonsäure 856*c*; Zur Kenntniss der Addition von Brom und Chlor zu fester Crotonsäure 856*c*;
—, und Maisch, C. C., Ueber die Einwirkung von Natriumäthylat auf Dibrombernsteinsäureäther 855*c*.
—, und Schulthess, O., Ueber die Addition von Natriumessig- und Natriummalonsäureäthern zu den Aethern ungesättigter Säuren [III. Mittheilung] 158*c*; Ueber die Crotonsäure u. Derivate derselben 855*c*.
Michael, H. A., und Jeanprêtre, J., Ueber eine neue Bildungsweise von aromatischen Nitrilen 1615*a*; Zur Kenntniss der Mandelsäure und ihres Nitrils 1678*a*.
Michaelis, A., Ueber anorganische Derivate des Phenylhydrazins 739*c*.
—, und Burmeister, R., Ueber das Malonsäureesterphenylhydrazid und das (1)-Phenyl-(3, 5)-pyrazolidon 1502*a*.
—, und Hermens, R., Ueber das β-Succinylphenylhydrazid oder das 1-Phenyl-3,6-Orthopiperazon 2747*b*.
—, und Oster, F., II. Ueber die Einwirkung der Chloride des Phosphors, Arsens, Bors und Siliciums auf aromatische Hydrazine 740*c*.
—, und Rabinerson, J., Ueber die Einwirkung von Arsenchlorür auf tertiäre aromatische Amine 740*c*.
—, und Rothe, F., Ueber die den Nitroverbindungen entsprechenden Phosphorderivate 1747*a*.
—, und Ruhl, J., Thionylchlorid und aromatische Hydrazine 740*c*.
Michaud, G., Sapotin, ein neues Glucosid 283*c*.
Michel, E., s. Rügheimer, L.
Michel, O., und Grandmougin, E., Zur Kenntniss der Acetylverbindungen des 2, 1-Amidonaphtols 3429*b*.
—, s. a. Grandmougin, E.
—, s. a. Noelting, E.
Michels, W., Ueber einige selen-

und schwefelhaltige Derivate des Aethylamins 3048*b*.
Michels, W., s. a. Gabriel, S.
Miersch, W., Ueber die Bildung von Hydrindonderivaten aus kernsubstituirten Halogenhydrozimmtsäuren 2109*a*.
Mik, E., Vorrichtung zur Beseitigung des Schaumes schaumbildender Flüssigkeiten (D. P. 61461/1891) 708*c*.
Miller, A., s. Thorpe, T.
Miller, L., Ueber die Umwandlung chemischer Energie in elektrische 896*c*.
Miller, O., Bestimmung des Indigotins im käuflichen Indigo 919*c*.
Miller, W. v., Zur Chinaldinsynthese 2072*a*.
—, und Plöchl, G., Ueber Schiff'sche Basen 2020*a*.
—, und Rohde, G., Zur Kenntniss der α-Phenylhydrozimmtsäure 2017*a*; Ueber Phenylhydrindon 2095*a*.
Minguin, J., Ueber Methylcampher-carbonsäureester, Methylcampher und einige Azoderivate des Cyancamphers 726*c*.
Mintz, A., s. Bischoff, C.
Miolati, A., Ueber eine neue Bildungsweise der Hydroxamsäuren der Fettreihe 699*a*; Ueber Schmelzpunkte von Gemengen 843*c*.
—, s. a. Hantzsch, A.
Mitscherlich, A., Verfahren zur Verwandlung von Holz und holzigen Pflanzentheilen in zerpulverte Masse (D. P. 57889/1890) 140*c*; Verfahren, aus Holz spinnbare Fasern und Nebenerzeugnisse herzustellen (D. P. 60653/1890) 399*c*.
Mittelmeier, H., s. Scheibler, C.
Mixter, W. G., Die Zersetzung der Salpetersäureäther mit alkalischen Lösungen 280*c*.
Miyere, J., Die Constitution des Chlorkalks, aufgeklärt durch die Dissociation dieser Verbindung 902*c*.
Möhlau, R., Ueber Oxazinfarbstoffe 1055*a*; Verfahren zur Darstellung von Lanuginsäure (D. P. 62328 1891) 699*c*.
Möhle, s. Krutina.
Möllenhoff, C., Ueber Sulfosäuren des Phenylmethylpyrazolons und seiner Derivate 1941*a*.
Möller, J., Einlage für Maisch- bezw. Läuterbottiche (D. P. 58870 1891) 243*c*.
Möller, P., Verfahren zur Herstellung von Medicinaltran (D. P. 58008/1890) 142*c*.
Mörner, C. T., Zur Kenntniss des Verhaltens der Gallus- und Gerbsäure im Organismus 433*c*.
Moh, O., Zündvorrichtung für Magnesium-Blitzlicht (D. P. 57433/1890) 50*c*; Verfahren zur Herstellung von Glimmerplatten für photographische Zwecke (D. P. 61236/1890) 405*c*.
Moissan, H., Untersuchung der Borphosphorjodide 1*c*; Darstellung und Eigenschaften der Borphosphide 1*c*; Bestimmung einiger physikalischer Constanten des Fluors 147*c*; Zur Darstellung des amorphen Bors 267*c*; Wirkung der Alkalimetalle auf Borsäure. Kritische Prüfung der Verfahren zur Darstellung amorphen Bors 267*c*; Ueber die Darstellung von Borjodid 460*c*; Untersuchung der Eigenschaften des amorphen Bors 460*c*; Ueber Bortrisulfid 717*c*; Borpentasulfid 717*c*; Darstellung und Eigenschaften des Tetrajodäthylens 727*c*.
—, und Gautier, H., Ueber die Bestimmung der Dichte der Gase 841*c*.
Moitessier, J., Ueber die Bestimmung des Kreatinin im Harne 215*c*.
—, s. a. Bertin-Sans, H.
Monari, A., Ueber die Filtration von fauligen Flüssigkeiten durch Torf 346*c*.
Mond, L., Gewinnung von Nickel (D. P. 57320/1890) 51*c*; Verfahren

zum Vernickeln und zur Herstellung von Gegenständen und Abdrücken aus Nickel (D. P. 57637/1890) 136*c*.
Mond, L., und Langer, C., Ueber Carbonyle des Eisens 269*c*.
Mondesir, P. de, Ueber das Vorkommen eines noch unbekannten, sauren, anorganischen Körpers im Erdboden 758*c*.
Monnet, P., Die Anisoline, neue Farbstoffe; ihre Constitution 866*c*.
Montemartini, C., Ueber die Zersetzung einiger Sauerstoffverbindungen des Stickstoffs in Lösungen von Salpetersäure 408*c*; Ueber die Einwirkung der Salpetersäure auf Zink 617*c*; Weitere Untersuchungen über die Einwirkung von Salpetersäure auf Metalle. I. 518*c*; Weitere Untersuchungen über die Reaction zwischen Salpetersäure und den Metallen. II. 898*c*; Weitere Untersuchungen über die Reaction zwischen Salpetersäure und den Metallen. III. 899*c*; Weitere Untersuchungen über die Reaction zwischen Salpetersäure und den Metallen. IV. 900*c*.
Monti, A., s. Lilienfeld, L.
Moody, G. T., Verbrennung von Magnesium in Wasserdampf 720*c*; Ueber Metaxylolsulfosäuren 751*c*.
Moore, B., Ueber die Reactionsgeschwindigkeit in Mischungen isohydrischer und nicht isohydrischer Lösungen von Säuren 494*c*.
Moore, Th., Die Bestimmung von Kobalt in Manganerzen und ein rasches Verfahren zur Ermittelung derselben 444*c*.
Moosmann, J., Verfahren zur Herstellung von Xylographie-Holzstöcken (D. P. 62916/1891) 710*c*.
Moraht, H., Ueber eine neue Methode d. Titration v. Eisenoxydsalzen 597*c*.
—, s. a. Krüss, G.
Morel, J., Einfluss der Borsäure auf die Keimung 127*c*.
Morgenstern, und Pawlinow, Bestimmung der Phosphorsäure im Wein 920*c*.
Moritz, E. R., und Gleadinning, T. A., Ueber die Wirkungsweise der Diastase 800*c*.
Mosquera-Julia Food Co., Verfahren zur Darstellung des Fermentes der Bromeliaceen und von Pepton mittels desselben (D. P. 58996/1890) 242*c*.
Motteu, s. Lindemann.
Mowbray, G. M., Verfahren zur Darstellung von Nitrocellulose oder Pyroxylin (D. P. 59929/1890) 253*c*; Verfahren zur Herstellung von Nitrocellulose (D. P. 60595/1890) 352*c*.
Mühe, E., s. Willgerodt, C.
Mühlhauser, O., Nitrojute, ein Explosivstoff 158*c*.
Müller, F., s. Meyer, V.
Müller, G., Konischer Filtersack ohne Naht für Brauereizwecke (D. P. 64359/1891) 932*c*.
Müller, J. A., Bemerkungen über die Darstellung des Crotonaldehydes 77*c*; Ein Aldehyd mit vier Atomen Kohlenstoff in einem Branntwein aus Tresterwein 77*c*; Ueber eine neue Anwendung von Lunge's Gasvolumeter 218*c*.
Müller, M., Flaschenhalter (D. P. 61164/1891) 450*c*.
Müller, P., s. Hausser, J.
Müller, P. Th., Einwirkung von Estern ungesättigter Säuren auf Natriumcyanessigester 579*c*.
—, und Hausser, J., Ueber die Geschwindigkeit der Zersetzung von Diazoverbindungen durch Wasser 491*c*.
Müller, R., Vorrichtung zum Schneiden von Glasröhren (D. P. 63087 1891) 881*c*.
Münsberg, B., Verfahren zur Entbitterung von Lupinen und zur gleichzeitigen Entfernung der in

ihnen enthaltenen Giftstoffe (D. P. 62961/1891) 707c.
Müthel, M., Füllung für galvanische Zink-Kohle-Elemente (D. P. 62210 1890) 518c.
Mugdan, O., Ueber die Giftigkeit des Creolins und seinen Einfluss auf den Stoffwechsel 338c; Ueber den Einfluss einiger Arzneimittel auf die Eiweissverdauung 588c.
Mulder, E., Ueber eine von der Weinsäure sich herleitende Verbindung 688c.
Munk, Im., Ueber die Resorption von Fetten und festen Fettsäuren nach Ausschluss der Galle vom Darmkanal 341c.
Muntz, A., Ammoniak im Regenwasser und in der Atmosphäre 188c.
—, s. a. Marcano, V.
Murmann, E., Ueber einige Derivate des α-Phenylchinolins 379c.
Murray, T. S., Die Elektrolyse von Kaliumacetatlösungen 492c; Elektrolyse von Kaliumacetatlösungen 723c.
Myers, W., s. Collie, N.
Mylius, F., und Foerster, F., Ueber die Beurtheilung der Glasgefässe zu chemischem Gebrauche 97a; Ueber die Herstellung und Beurtheilung von reinem Platin 665a; Ueber die Beurtheilung von Glasgefässen zu chemischem Gebrauche. Die Einwirkung von Wasser auf Glas 872c.

N.

Nagai, W. N., Ueber das Dehydrodiacetylpeonol 1284a.
Nahnsen, R., Apparat zur Kühlung, Verdichtung und Absorption von Gasen (D. P. 63086/1891) 807c.
Namias, R., Volumetrische Bestimmung von Quecksilber 134c; Ausgedehnte Anwendung der arsenigen Säure in der volumetrischen Analyse 919c.
Naquet, A., Verfahren zur Darstellung von Weinsäure aus Stärke, Dextrin oder Fruchtzucker (D. P. 64401/1891) 884c.
Narr, Gebr., Verfahren zur Herstellung poröser Backsteine (D. P. 61968/1891) 523c.
Nasini, R., und Villavecchia, V., Ueber das specifische Drehungsvermögen des Rohrzuckers in verdünnter Lösung 442c.
Nastjukow, A., Ueber die Oxycellulose von Witz 911c.
Natanson, L., Ueber das Gesetz der thermodynamischen Uebereinstimmung und die Anwendung desselben auf die Theorie der Lösungen 149c.
National Salt and Chemical Company, Apparat zur Verdampfung von Salzlösungen und anderen Flüssigkeiten (D. P. 57757 1890) 138c.
Naumann, A., Ueber Rückverwandlung von Wärme in haltbare chemische Energie durch Erzeugung von Wassergeneratorgas und von Kohlendioxydgeneratorgas 556a.
Nef, J. U., Zur Kenntniss des Acetessigäthers 18c; Ueber das zweiwerthige Kohlenstoffatom 775c.
Négrier, Ch., Apparat zur Concentration von Schwefelsäure (D. P. 61321/1890) 482c.
Nehring, P., s. Beckurts, H.
Nencki, M. von, Ueber das Vorkommen von Methylmercaptan im menschlichen Harn nach Spargelgenuss 512c.
—, und Heyden Nachfolger, F. v., Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Salolen (D. P. 57941 1890) 184c.
Nenninger, R. Fl., Vorrichtung zum Staubsammeln und Condensiren der Rauchgase für metallurgische Oefen (D. P. 56742/1890) 51c; Vorrichtung zum Beschicken von Schmelzöfen

mit pulverförmigem Erz (D. P. 57307/1890) 135c.
Nernst, W., Ueber die Löslichkeit von Mischkrystallen 264c.
—, s. a. Tammann, G.
Neubauer, H., Ueber die Zuverlässigkeit der Phosphorsäurebestimmung als Magnesiumpyrophosphat, insbesondere nach der Molybdänmethode 916c.
Neuberg, O., s. Gattermann, L.
Neudörfer, J., s. Benedikt, R.
Neuerburg, A., Herstellung von plastischem Thon aus Dachschiefer-Abfällen (D. P. 56572/1890) 53c.
Neuerburg, M., Neuerung an Concentrations-Apparaten für Schwefelsäure (D. P. 58511/1890) 223c.
Neuhauss, G., s. Gronwald, J.
Neukranz, W., s. Claus, A.
Neumann, A., Schlämmvorrichtg. für mageren Thon (D.P.61948/1890) 522c.
—, s. a. Gabriel, S.
Neumann, G., Ueber die α-Orthozinnsäure 4c; Das Verhalten des Kupfers und der Edelmetalle zu einigen Gasen und Dämpfen 364c; Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Cinchonidin 905c.
—, u. Streintz, F., Das Verhalten des Wasserstoffs zu Blei und anderen Metallen 187c.
Newbury, Sp. B., Ueber die Sulfite des Kupfers 772c.
—, s. a. Orndorff, W.
Newmann, s. Salzar.
Newth, G. S., Dissociation des Phosphoniumbromides 192c.
Nichols, E. L., und Snow, B. W., Der Einfluss der Temperatur auf die Farbe der farbigen Körper 176c.
Nickel, E., Zur Theorie der chemischen Umsetzungsgleichungen 70c; Zur Graphochemie des Glases 814c; Ueber graphochemisches Rechnen. I. Anwendung auf die Kalknatrongläser. II. Zur Graphochemie des Schiesspulvers 896c.
Nicolaier, A., s. Ebstein, W.
Nicolaus, E., Verfahren zur Herstellung von Rostmalerei auf Gegenständen aus Eisen und Stahl (D. P. 61327/1891) 449c.
Niementowski, St. v., Zur Kenntniss der Anhydroverbindungen 860a; Ueber α-Methyl-o phtalsäure 195c.
Niemöller, A., Herstellung eines Klebstoffes aus den Kernen des Johannisbrots (D. P. 60251/1890) 300c.
Nietzki, R., Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Diazodinitrodiphenylamin und seinen Analogen (D. P. 62151/1891) 530c.
—, u. Bossi, A., Zur Kenntniss der Oxazinfarbstoffe 2994b.
—, u. Kurtenacker, L., Ueber einige Pentaderivate des Benzols 282a.
—, u. Rehe, E., Ueber Dinitrochlortoluol und die Synthese von Azinfarbstoffen mittels desselben 3005b.
Nissen, C., Ueber αβ-Dichlorzimmtsäure (Phenylpropiolsäuredichlorid) 2664b.
Nissen, D., s. Behrend, R.
Nissenson, H., u. Rüst, C., Welches sind die zweckmässigsten Elektrizitätsquellen zur Elektrolyse? 872c.
Nithard, C. E., Vorrichtung zur Lüftung und Abkühlung von zum Transport von Fleisch, Fischen, Bier u. dergl. bestimmten Eisenbahnwagen (D. P. 62040/1891) 612c.
Njegoworow, St., Ueber das Amin aus Rechts-Menthon 162c.
Noelting, E., Ueber die Nitrirung der Butyltoluol- und Butylxylolsulfonsäure 785c.
—, Grandmougin, E., u. Michel, O., Ueber die Bildung von Stickstoffwasserstoffsäure (Azoimid) aus aromatischen Azoimiden 3328b.
—, s. a. Witt, O.
Nördlinger, H., Verfahren zur Verarbeitung der Press- und Extractionsrückstände der Oelfabrication (D. P. 57311/1890) 58c; Ueber die

festen Fettsäuren des Palmöles 578*c*; Verfahren zur Reinigung von Oelen und Fetten (D. P. 64186/1891) 930*c*.
Nordenskjöld, O., Ueber die Rhodanide einiger ammoniakalischer Chromverbindungen 761*c*.
Nordheim, L., Verfahren zur Darstellung von Campher auf künstlichem Wege (D. P. 64180/1890) 883*c*.
Norstedt, C. u. Wahlforss, H. A., Ueber einige Derivate des Capronitrils 637*c*.
North, J., Herstellung von Photographien mittels Guajaretinsäure als lichtempfindliche Substanz (D. P. 62662/1891) 828*c*.
Nosswitz, Fr., Selbstthätiges Dampfrührwerk für Seifensiedekessel (D. P. 60676/1891) 408*c*.
Noyes, A. A., Ueber die Bestimmung der elektrolytischen Dissociation von Salzen vermittelst Löslichkeitsversuchen 557*c*.
Noyes, W. A., Einfache Form eines Apparates für einen üblichen Vorlesungsversuch 272*c*; Dibenzylcarbinamin und sein Verhalten gegen salpetrige Säure 798*c*.
Nürnberger, R., Verfahren und Vorrichtungen zum Färben aufgespulter Garne (D. P. 58593/1891) 232*c*.
Nüys, T. C. van u. Lyons, R. E., Kohlensäure im Harn 435*c*.
Nussberger, G., Ueber stereoisomere Dioxime aus Acet- und Benzoylessigäther 2142*a*.
Nycander, O. E. u. Francke, G., Verfahren zur Herstellung stickstoffreicher Extracte für die Hefe- und Spiritusfabrication (D. P. 64354 1891) 888*c*.

O.

Oberländer, L., s. Saxl, L.
Obermayer, F., s. Freund, E.
—, s. a. Paschkis, H.
Obermüller, K., Beiträge zur Kenntniss des Cholesterins 82*c*; Weitere Beiträge zur quantitativen Bestimmung des Cholesterins 212*c*; Zur Kenntniss der Verseifung mittels Natriumalkoholats 213*c*; Beiträge zur Kenntniss der Cholesterine und ihrer quantitativen Bestimmung in den Fetten 871*c*.
Obermüller, P., Phenylisocrotonsäure 381*c*.
—, u. Schiffer, Ch., Phenylisocrotonsäure 383*c*.
Obrégia, A., Ueber die Einwirkung von Cyankalium auf Halogenketon 32*c*.
Ochs, K., Galvanisches Element (D. P. 61097/1891) 391*c*.
Oddo, G., Ueber die Camphergruppe 328*c*; Stereochemie der Camphergruppe 329*c*; Ueber die angebliche Synthese des Camphers aus Cymol 330*c*.
Odernheimer, E., Verfahren zum Färben und Bedrucken von Textilfasern, Geweben, Haaren und Federn mit Goldsalzen (D. P. 63842/1890) 892*c*.
Oechsner de Coninck, Ueber einige Reactionen der isomeren Amidobenzoësäuren 388*c*; Ueber einige Reactionen der Amidobenzoësäuren 502*c*; Ueber einige Reactionen der drei Amidobenzoësäuren 580*c*.
Oehlmann, E., s. Gronwald, J.
Oncken, G. A., Verfahren und Einwirkung, Fasern und Zellstoffe unter Zuhülfenahme des elektrischen Stromes zu imprägniren (D. P. 59830 1890) 253*c*.
O'Neil, Ch., Ueber einige neue Producte aus Indigblau 461*c*.
Ongley, Ch. u. Lacy-Ballert, O. de, Verfahren und Apparat zum Schutz von Kochsalz vor dem Zerfliessen an der Luft (D. P. 63581 1891) 924*c*.
Ophoven, A., Verfahren zur Herstellung farbiger Photographien auf

Seidengewebe (D. P. 62684/1891) 710*c*.
Orem, W., s. West, W.
Orndorff, W. R. u. Cauffmann, M., Zersetzung der Diazoabkömmlinge einiger Nitronaphtylamine mit Alkohol 432*c*.
—, u. Newbury, S. B., Ueber die Darstellung von Aldol und Crotonaldehyd 732*c*.
Ortelli, E., Mit Chlorgas gespeistes galvanisches Element (D. P. 60806 1890) 349*c*.
Orth, Verfahren zur Darstellung von Alizarinblau und Methylalizarinblau durch Condensation von Amidoalizarin mit Acroleïn bezw. Acetaldehyd (D. P. 62708/1891) 701*c*.
Osborne, Th. B., Die Proteïde oder Albuminoïde der Maiskörner (II. Abhandlung) 801*c*.
Oster, s. Michaelis, A.
Ostrauer Mineralöl-Raffinerie Max Böhm & Co., Neuerung an Vorwärmern für Apparate zur Destillation von Rohpetroleum, Mineralöl, Theer und dergleichen (D. P. 60747/1891) 452*c*.
Ostwald, W., Chemische Formwirkung 556*c*; Ueber mehrbasische Säuren 556*c*; Studien zur Energetik 556*c*; Ueber die Farbe der Ionen 556*c*; Einige Laboratoriumsapparate 602*c*; Die magnetische Drehung gelöster Salze 722*c*; Studien zur Energetik. II. 849*c*; Die Dissociation des flüssigen Stickstoffperoxyds 842*c*.
O'Sullivan, C., Untersuchungen über die Gummiarten der Arabingruppe. 2. Abhandlung: Geddinsäure, Geddagummi; die rechtsdrehenden Varietäten 370*c*; Das specifische Drehungsvermögen und das Reductionsvermögen von Invertzucker und Dextrose, erhalten aus Rohrzucker mit Hülfe von Invertase 674*c*; Ueber die hydrolytische Function der Hefe 689*c*; Ueber Dumas' Verfahren der Stickstoffbestimmung in organischen Substanzen 804*c*.
Otto, P., Ueber die Einwirkung von Chlorkohlenoxyd auf Glycolchlorhydrine 9*c*.
Otto, R., Erklärung zu der Abhandlung von W. Spring und Ed. Bourgeois: Ueber die Einwirkung von Jod auf saures schwefligsaures Natron 555*c*; Ueber die Nichtexistenz der sog. Euxensäure 800*c*.
—, und Drewes, D., Ein Doppelsalz aus Brommagnesium und Bromblei 190*c*.
—, und Heydecke, E., Zur Kenntniss der Ester von aromatischen Thiosulfonsäuren mit zweiwerthigen Alkylen 1477*a*.
—, und Holst, A., Ueber Morphincarbonsäureester 202*c*.
—, und Rössing, A., Zur Frage der Tautomerie bei den Sulfinsäuren 230*a*; Zur Kenntniss der Darstellung und Eigenschaften des sogenannten Bunte'schen Salzes 988*a*.
—, und Tröger, J., Synthese des symmetrischen Diphenylsulfonacetons mittels des symmetrischen Dichloracetons 3422*b*; Beitrag zur Frage nach der Constitution der Glyoxylsäure 3425*b*.
Ouvrard, L., Ueber ein Stickstofflithium 104*c*.

P.

Paal, C., Ueber die Peptonsalze des Glutins 1202*a*.
—, und Bodewig, A., Ueber die Einwirkung des *o*-Nitrobenzylchlorids auf Phenylhydrazin 2896*b*; Zur Kenntniss des *o*-Nitrobenzylalkohols 2961*b*.
—, und Fritzweiler, E., Ueber das 2-(*n*)-*p*-Tolylindazol 3167*b*; Ueber die *o*-Nitrobenzyl-*m*-amidobenzoësäure und ihre Derivate 3590*b*.
—, und Laudenheimer, E., Ueber

Derivate des *o*-Amidobenzylalkohols 2967*b*; Synthese des 2-Dimethyldihydrindols 2974*b*; Ueber die Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf *o*-Amidobenzylalkohol 2978*b*.

Pabst, Th., Zur chemischen Kenntniss der Früchte von Capsicum annuum 572*c*.

Paetow, U., Verfahren zur Reinigung von Rohzucker und Nachproducten, bezw. deren Füllmasse (D. P. 62382 1891) 709*c*.

Palm, C., Verfahren zur Beseitigung des beim Entleeren von Zinkdestillirofenmuffeln entstehenden Rauches (D. P. 59018/1890) 251*c*.

Palmer, A. W., Ueber die Reduction des symmetrischen Triamidotrinitrobenzols 948*c*.

Pape, R., Verfahren bei der Herstellung isolirfähiger, harter Körper (D. P. 61120/1890) 447*c*.

Papperitz, R., Kühl-Luft-Reiniger (D. P. 64411/1891) 887*c*.

Papplein, G., s. West, W.

Paquelin, C. A., Luft-Carburator mit Mischbahn zur Regulirung des Mischungsverhältnisses zwischen Luft und Carburirflüssigkeit (D. P. 62237 1890) 609*c*.

Parker, G., Ueber die Condensation der Brenztraubensäure mit zweibasischen Säuren 317*c*.

Parkinsohn, J. H., Verfahren zur Herstellung einer schwammig-porösen Permanganatmasse (D. P. 62271 1891) 653*c*; Verfahren und Apparat zur Gewinnung von Sauerstoff aus atmosphärischer Luft (D. P. 62538 1891) 810*c*.

Parlato, E., s. Anschütz, R.

Parmentier, F., Chlorschwefel- und Bromschwefelblei 309*c*; Ueber die flammenlose Verbrennung des Leuchtgases 497*c*; Ein neuer Fall von anormaler Löslichkeit 539*c*; Beitrag zur Kenntniss der Mineralwässer. Aufbewahrung der Wässer 713*c*; Ueber die Veränderungen der Eisenwässer 714*c*; Beitrag zur Kenntniss der Mineralwässer: über den Thonerdegehalt derselben 716*c*.

Partheil, A., Ueber einige Abkömmlinge des Allyltrimethylammoniumhydroxyds 413*c*.

Paschen, A., Vorrichtung zum Auffangen von Kraut, Stroh u. s. w. für Rübenschwemmen (D. P. 64430 1892) 931*c*.

Paschkis, H., Ueber ein ostafrikanisches Pfeilgift 589*c*.

—, und Obermayer, Fr., Pharmakologische Untersuchungen über Ketone und Acetoxime 757*c*.

Paschkowetzky, S., s. Schall, C.

Passmore, F., s. Dunstan, W.

Passy, J., Die kleinste wahrnehmbare Menge einiger Riechstoffe 345*c*; Ueber die kleinsten wahrnehmbaren Mengen einiger Riechstoffe 514*c*; Ueber den Geruch der Alkohole aus der Fettreihe 514*c*.

Paul, Th., Eine Vorrichtung zum Heissfiltriren 2208*b*.

—, s. a. Beckmann, E.

Pawlewski, Br., Ueber Aethylchlorocarbonat 1449*a*.

Péchard, E., Ueber Molybdänsäure 663*c*; Zur Bestimmung des Molybdäns 216*c*; Ueber Permolybdate 713*c*.

—, s. a. Baubigny, H.

Pechmann, H. v., Ueber die Einführung von Säureradicalen in den Acetessigäther 410*a*; Ueber die Constitution des Acetessigäthers und des sogenannten Formylessigäthers 1040*a*; Ueber die Einwirkung von Diazobenzol auf Malonsäure 3175*b*; Ueber die sogen. gemischten Azoverbindungen 3190*b*; Zur Kenntniss der aromatischen Diazoverbindungen 3505*b*.

Pekelharing, C. A., Ueber die Bedeutung der Kalksalze für die Gerinnung des Blutes 949*c*; 2. Unter-

suchungen über das Fibrinferment 949 c.
Pelatan, L., Verfahren zur Fällung bezw. Cementation von Kupfer (D. P. 62449/1891) 606 c.
Pellizzari, G., Untersuchungen über das Guanidin. III. Nitroguanidin 118 c.
—, und Tivoli, D., Einwirkung von Cyanchlorid auf Phenylhydrazin 467 c.
Pelzer, F., Apparat zum Kühlen von Flüssigkeiten durch Luft (D. P. 60334/1891) 887 c.
Penfield, S. L., Krystallographie derselben 271 c; Ueber eine Reihe von Trihalogenverbindungen des Caesiums mit Einschluss ihrer krystallographischen Eigenschaften 543 c; Krystallographie derselben 628 c, 773 c, 774 c.
Peratoner, A., Untersuchungen über das Sparteïn 909 c.
Perino, J., Mechanischer Lauge-apparat, insbesondere für feinschlammige Erzpulver (D. P. 59120 1890) 224 c.
Perkin, A. G., Ueber die Einwirkung von Salpetersäure auf Oxanilid und ähnlich zusammengesetzte Verbindungen 675 c.
Perkin, W. H., Das Brechungsvermögen gewisser organischer Verbindungen bei verschiedenen Temperaturen 721 c; Das magnetische Drehungsvermögen der Lösungen der Ammonium- und Natriumsalze einiger Fettsäuren 722 c.
Perkin, W. H. jun., Acetylcarbinol 159 c; Ueber die Einwirkung von Methylenjodid auf die Dinatriumverbindung des Pentantetracarbonsäureesters und die Synthese von Hexamethylenderivaten 159 c; Notiz über die Bildung von Anthrachinon aus Orthobenzoylbenzoësäure 276 c.
—, und Prentice, B., Synthese von Homologen der Pentantetracarbonsäure und der Pimelinsäure 160 c; Eine neue Synthese der Hexamethylendicarbonsäuren 274 c; Synthesen mit Hülfe des Pentantetracarbonsäureäthylesters 746 c.
Perkin, W. H. jun., und Sinclair, W., Synthese geschlossener Kohlenstoffketten: Derivate des Tetramethylens 371 c.
—, und Stenhouse, J., Ueber Benzoylessigsäure und einige Derivate derselben 274 c; Synthese geschlossener Kohlenstoffketten: Die Einwirkung des Propylenbromids auf die Natriumverbindungen des Acetessigesters und des Benzoylessigesters 372 c.
—, s. a. Bischop, A.
—, s. a. Brown, D.
—, s. a. Mackenzie, J.
—, s. a. Marschall, R.
Perrier, G., *m*-Phenyltoluol 325 c.
—, s. a. Louise, E.
Pesci, L., Untersuchungen über die sogenannten Mercurosoammoniumverbindungen 311 c; Untersuchungen über die Quecksilberanilverbindungen 642 c; Hydrat u. Salze des Methylphenylmercurammoniums 909 c.
Pest, Fr., Hefereinzuchtapparat (D. P. 63322/1891) 888 c.
Petersen, E., Ueber die allotropen Zustände einiger Elemente 67 c; Ueber Doppelhalogenverbindungen des Goldes 849 c.
Petersen, H. F., Kühlvorrichtung für zähflüssige Fettsubstanzen (D. P. 62259/1891) 613 c.
Petit, P., Ueber die Bildung der Dextrine 109 c; Ueber ein Oxydationsproduct der Stärke 724 c.
Petrenko-Kritschenko, P., Ueber einige Derivate des Desoxybenzoïns 2239 b.
—, s. a. Melikoff, P.
—, s. a. Meyer, V.
Petri und Maassen, Ueber Herstellung von Dauermilch 128 c.

Petry, Fr., Metallplattirte Thonkacheln (D. P. 59708/1891) 297*c*.
Pettersson, O. S., Verfahren und Vorrichtung zur Bestimmung der in einer Substanz enthaltenen Menge eines flüchtigen Bestandtheils (D. P. 63297/1891) 809*c*.
Petzold, P., Verfahren zur Herstellung von Brausemischungen (D. P. 57335/1890) 59*c*.
Pfannenstill, E., Ueber einige Xyloldisulfonsäuren 790*c*.
Pfeiffer, P., Anordnung von Schwimmern an Glasbehälterglocken (D. P. 59315/1891) 254*c*.
Pfeiffer, H., Ueber Lösungen von begrenzter Mischbarkeit 541*c*.
Pfitzer, E., Verfahren zur Conservirung von Blüthen und anderen zarten Pflanzentheilen (D. P. 57630 1890) 91*c*; Verfahren zur Conservirung von Blüthen und anderen zarten Pflanzentheilen (D. P. 59225 1891) 221*c*.
Pflüger, E., Ein neues Grundgesetz der Ernährung und die Quelle der Muskelkraft 687*c*.
Pflug, L., s. Curtius, T.
Pfungen, v., Ueber den quantitativen Nachweis freier Salzsäure im Magensafte nach der Methode von Sjöquist in der Modification von v. Jaksch 586*c*.
Philipp, C., Ueber Condensationsproducte von Amidophenolen und Amidophenoläthern mit Aldehyden und Ketonen 3247*b*.
Phipson, T. L, Ueber die Ursache des Geruches, welchen der Boden eines Gartens nach einem Sommerregen ausströmt 191*c*.
Phipson, M. L., Identität des Cascarins mit Rhamnoxanthin 858*c*; Ueb. fossilles, fluorhaltiges Holz 871*c*.
Phookan, R. D., Ueber Verdampfungsgeschwindigkeit von Körpern in verschiedenen Atmosphären 852*c*.
Phookan, R. D., und Krafft, F., Ueber einige Derivate der Sebacinsäure 2252*b*.
Piccard, J., Ueber Cantharen; Bemerkung zur Mittheilung von A. Baeyer 2453*b*.
Piccini, A., Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf einige Fluoride und Oxyfluoride (I. Mittheilung) 545*c*.
—, und Giorgis, G., Fluoroxyvanadate, Fluoroxyhypovanadate u. Fluorvanadite 312*c*.
Pichard, P., Ueber den Einfluss des im unbepflanzten Boden enthaltenen Thons und organischen Stickstoffs auf die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs, auf die Bewahrung des Stickstoffs und die Salpeterbildung 128*c*; Ueber Salpeterbildung im Humus und in unveränderten organischen Stoffen und über den Einfluss des Stickstoffgehaltes im Boden auf die Salpeterbildung 345*c*; Vergleichende Versuche über den Einfluss der Sulfate von Eisen und Kalk auf die Erhaltung des Stickstoffs im Boden und auf die Salpeterbildung 438*c*.
Pick, R., Verfahren zur Bereitung eines Caseïnkittes (D. P. 60156/1891) 300*c*.
Pickardt, M., Der Nachweis von Traubenzucker im Blut 870*c*.
Pickering, S. U., Das kryoskopische Verhalten schwacher Lösungen 1099*a*; Das kryoskopische Verhalten schwacher Lösungen 1314*a*; Das kryoskopische Verhalten schwacher Lösungen 1590*a*; Das kryoskopische Verhalten schwacher Lösungen 1854*a*; Das kryoskopische Verhalten schwacher Lösungen 2518*b*; Das kryoskopische Verhalten schwacher Lösungen 2012*a*; Das kryoskop. Verhalten schwacher Lösungen 3434*b*; Die Dichte der Schwefelsäurelösungen 101*c*; Die beim Mi-

schen von Schwefelsäure und Wasser eintretende Contraction 192*c*; Die Dichtigkeit der Schwefelsäurelösungen 192*c*; Hypothetisches Mangantetrachlorid 272*c*; Die Lösungswärmen von Gasen in Flüssigkeiten 842*c*.

Pictet, A., und Ankersmit, H. J., Ueber das Phenanthridin 23*c*.

—, und Erlich, S., Ueber Methylphenantridine und Chrysidine 24*c*.

—, und Krafft, G., Ueber die Chlorojodide einzelner organischer Basen 277*c*.

—, und Popovici, S., Ueber eine pyrogene Bildung des Isochinolins 733*a*.

Picton, H., Ueber die physikalische Beschaffenheit einiger Sulfidlösungen 368*c*.

—, und Linder, S. E., Lösung und Pseudolösung 368*c*.

Piefke, C., Vorrichtung zur Reinigung von Wasser durch Pressluft und Eisen (D. P. 61255/1891) 395*c*; Drehbare Trommel zur Oxydation der im Wasser enthaltenen Verunreinigungen durch Pressluft (D. P. 61254/1891) 448*c*; Drehbare Trommel zur Reinigung des Wassers durch metallisches Eisen und Pressluft (D. P. 61381/1891) 449*c*.

Pieper, C., Rotirende Trommel zur Behandlung von Häuten mit Gerbflüssigkeit unter Mitwirkung des elektrischen Stromes (D. P. 56948 1889) 58*c*; Verfahren zur Herstellung gekörnter Nitrocellulose zu Schiess- und Sprengzwecken (D. P. 57399/1890) 59*c*.

Pieper, G. A., Verfahren zur Verhinderung des Absterbens von Zuckermassen (D. P. 59468/1891) 249*c*.

Pieszczek, E., Ueber den Nachweis von Zinn, Antimon und Arsen im Gange der chemischen Analyse 218*c*.

Pinkus, G., Ueber die Einwirkung von Trimethylenchlorbromid auf einige aromatische Amine und Amide 2798*b*.

Pinner, A., Ueber einige Furfuranverbindungen 1414*a*; Ueber einige gemischte Säureamide 1434*a*; Ueber das sogen. Dibenzimidin 1624*a*; Ueber Nicotin 2807*b*.

—, und Wolffenstein, R., Ueber Nicotin 1428*a*.

Pintsch, J., Einrichtung zur Erhöhung der Leuchtkraft von Gasglühlicht (D. P. 61314/1891) 706*c*.

Pionchon, J., Ueber die specifische Wärme und die Schmelzwärme des Aluminiums 841*c*.

Pistoll, E. A., Verfahren zur Gewinnung von netzartigem Faserwerk aus Cactuspflanzen (D. P. 64338 1891) 928*c*.

Planchon, V., Durch Metallrahmen versteifte photographische Schichten (D. P. 58014/1890) 145*c*.

Planck, M., Allgemeines zur neuesten Entwicklung der Wärmetheorie 68*c*; Notiz zur Theorie der Diffusion und Elektrolyse 496*c*; Erwiderung auf einen von Hrn. Arrhenius erhobenen Einwand 558*c*.

Platz, B., und Schreiber, G., Verfahren zur Herstellung von künstlichen Steinen, Röhren, Platten, Ziegeln oder Gefässen aus Hochofenschlacke und Halogensalzen (D. P. 61032/1890) 394*c*.

Playfair, D. J., Ueber die Darstellung von Cyaniden 431*c*.

Ploechl, G., s. Miller, W. v.

Poehl, A., Physiologische Wirkung des Spermins; Erklärung seiner Wirkung auf den Organismus 756*c*; Ueber die Rolle des Spermins bei intraorganischen Oxydationen 867*c*.

Pötschke, H., Verfahren, Gegenstände mit Hülfe der Photographie plastisch abzubilden (D. P. 60807 1891) 405*c*.

Pohl, J., Ueber das Aristolochin, einen giftigen Bestandtheil der Aristolochia-Arten 635*c*.
Pohl, M., Tunkrahmen mit metallenen gewellten Stäbchen (D. P. 60677 1891) 406*c*.
Poirrier, A. F., Verfahren zur Darstellung von Azoaminen durch Reduction von Azofarbstoffen, welche von Nitraminen abstammen (D. P. 62352/1890) 657*c*.
Poleck, T., Ueber das Jalapin, das Glycosid der Stipites Jalapae (Ipomaa orizabensis Ledanois) 948*c*.
Polenske, Ueber den Verlust, welchen das Rindfleisch an Nährwerth durch das Pökeln erleidet 129*c*.
Poliakoff, R., s. Hell, C.
Pollak, A., s. Goldschmidt, H.
Pope, W., Ueber die Krystallform der Natriumsalze einiger substituirter Anilsäuren 678*c*.
Popovici, S., s. Pictet, A.
Poppenburg, J. von der, Galvanisches Element (D. P. 58272/1890) 177*c*.
Potilitzin, A., Ueber die Hydrate des Cobaltchlorides und über die Farbenveränderung dieser Verbindung 73*c*; Schmelzpunkte anorganischer Körper und eine neue Methode der Schmelzpunktsbestimmung — die manometrische Methode 500*c*.
Poudroux, F., Erregerflüssigkeit für dreizellige galvanische Elemente (D. P. 61530/1891) 448*c*.
Poulenc, C., Wirkung des Fluorkaliums auf wasserfreie Chloride. Darstellung des wasserfreien Nickelkaliumfluorids und Kobaltkaliumfluorids 498*c*; Ueber wasserfreies und krystallisirtes Fluornickel und Fluorkobalt 662*c*.
Pratesi, L., Einwirkung von Salpetersäure auf Phenylglycolsäure 117*c*; Ueber die Orthoparadinitrophenylglycolsäure 468*c*; Ueber die übersättigte wässrige Lösung von Kohlensäureanhydrid 900*c*.
Praunitz, G., Ueber einige Derivate des α-Methyl-β'-äthylpyridylalkins, $C_9H_{13}NO$ 2394*b*.
Prelinger, O., Die Pikrinsäure als allgemeines Reagens für Guanidine 388*c*.
Prentice, B., s. Perkin, W. H. jun.
Presch, W., Ueber das Verhalten des Schwefels im Organismus und den Nachweis der unterschwefligen Säure im Menschenharn 337*c*.
Preu, B., s. Reusch, H.
Přibram, R., u. Glücksmann, C., Ueber das Verhalten von Thiocarbonaten zu Phenolen 905*c*.
—, s. a. Handt, H.
Price, J., Gasofenvorlage (D.P. 60288 1891) 297*c*.
Prinz, O., Verfahren zur Beseitigung des Schwitzens von Sorel-Cement (D. P. 62085/1890) 608*c*.
Přiwoznik, E., Ueber die Bildung von Schwefelsäure durch brennendes Leuchtgas 2200*b*; Versuche über die Bildung von Schwefelsäure und Ammoniumsulfat durch brennendes Steinkohlengas 2676*b*.
Probst, O., Notiz über Abkömmlinge des Schwefelharnstoffs und Harnstoffs 509*c*.
Prost, E. u. Hassreidter, V., Zur volumetrischen Zeitbestimmung nach Schaffner 596*c*.
Prudhomme, Directe Umwandlung von Anilin in Nitrobenzol 947*c*.
—, u. Rabaut, C., Umwandlung aromatischer Amine in chlorirte Kohlenwasserstoffe 272*c*.
Pückler, H. v., Elektrische Vorrichtung zum Tödten von Insekten (D. P. 62206/1891) 518*c*.
Pujos, J. E., Gerbverfahren (D. P. 57825/1890) 58*c*.
Pullinger, F. u. Gardner, J. A., Ueber die Dampfdichte von Chlorammonium 720*c*.

Pullinger, W., Ueber Platintetrachlorid 661*c*.
Pulvermacher, G., Ueber einige Reactionen des Trithioformaldehyds und Formaldehyds 304*a*; Bemerkung über Mandelsäureamid 2212*b*; Condensationen mit Formaldehyd 2762*b*.
—, u. Loeb, W., Zur Kenntniss des Carbazols 2766*b*.
Pum, G., Ueber die Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Cinchonin 45*c*; Einige Umwandlungen des Cinchonins 906*c*.
Purdie, T. u. Walker, W., Ueber die Zerlegung der Milchsäure in ihre optisch activen Componenten 794*c*.
Purfürst, C., s. Ehrenberg, A.
Purgotti, A., Ueber das *p*-Nitrophenylhydrazin 119*b*; Ueber einige neue Unterschwefligsäuren 907*c*.

Q.

Quantin, H., Ueber die Analyse von Gemischen von Ammoniak mit methylirten Ammoniaken 872*c*.
Quenda, C., Einwirkung von Cyanessigäther auf Anilin 326*c*; Ueber einige *γ*-substituirte Hydantoïne 328*c*.
Quincke, J., Ueber gasvolumetrische Alkalimetrie und über die Anwendung des Ferricyankaliums in der Gasometrie 287*c*.

R.

Rabaut, C., s. Prud'homme.
Rack, A., Spülvorrichtung an einem Maisch- und Läuterapparat (D. P. 58769/1891) 243*c*.
Räthel, G., u. Rosenthal, J., Verfahren und Vorrichtung zur Klärung von Küpen durch Filtration. (D. P. 62995/1891) 829*c*.
Raisonnier, L., Ueber die Rückstände von der Darstellung des Propylenglycols 866*c*.
Rammelsberg, C., Ueber einige Salze der Unterphosphorsäure 409*c*; Beurtheilung und Werth von Mineralanalysen 803*c*.
Raoult, F. M., Bestimmung des Gefrierpunktes verdünnter wässeriger Lösungen; Anwendung auf den Rohrzucker 265*c*; Bestimmung des Gefrierpunktes wässeriger Lösungen von grosser Verdünnung. Anwendung auf den Rohrzucker 495*c*.
Raspe, C., Desinfections- und Conservirungsmittel (D. P. 59320/1891) 234*c*.
Rassmus, E., Vorrichtung zum Verarbeiten gefrorener Zuckerrübenschnitzel in Diffusionsbatterien (D. P. 59834/1891) 260*c*.
—, u. Paasch, H., Vorrichtung zum selbstthätigen Aufzeichnen des Ergebnisses chemischer Untersuchungen (D. P. 62093/1891) 651*c*.
Rassow, B., s. Einhorn, A.
Raszkowski, de, s. Trillat.
Raulin, J., Einfluss der Zusammensetzung des Bodens auf den Pflanzenwuchs 512*c*.
Rauter, G., Ueber das Siliciumtetrachlorid 718*c*.
—, s. a. Seubert, K.
Rauterberg, F., s. Curtius, T.
Rayleigh, Ueber die relativen Dichtigkeiten von Wasserstoff und Sauerstoff 492*c*.
Raynaud, Th., Verfahren zur Darstellung von Soda und Chlor (D. P. 57330/1890) 91*c*.
Reckzeh, E., Maschine zum Zerkleinern u. Zerquetschen v. Obst, Beeren u. dergl. (D. P. 61183/1891) 405*c*.
Recoura, A., Ueber das grüne feste Chromsulfat 147*c*; Ueber eine Reihe neuer Verbindungen: Chromschwefelsäure und ihre Metallsalze 310*c*.
Regel, A., Oxydationsproducte ungesättigter Säuren 379*c*: Pasteurisirapparat für Bier (D. P. 64431/1892) 889*c*.

Reh, A., s. Claus, A.
Rehe, E., s. Nietzki, R.
Reich, S. & Co., Verfahren, auf Glas matte Zeichnungen mit mattem Grunde herzustellen (D. P. 57746 1889) 183*c*.
Reimer, s. Haarmann.
Reindorff, T., s. Wallach, O.
Reinecken, A., Klärgefäss (D. P. 62895/1891) 808*c*.
Reinhard, H., u. Wohlgemuth, A., Vorrichtung zur Verhütung des Anbrennens kochender Substanzen an den Seitenwänden und Böden von Braupfannen u. dergl. (D. P. 61560 1891) 457*c*.
Reinolds, A. W., u. Rücker, A. W., Ueber den Radius der Wirkungssphäre der Molecularkräfte 100*c*.
Reissert, A., Ueber Julole 108*a*; Ueber die Entstehung von Farbstoffen aus Ketomethyljulolin und Methyllepidon 119*a*.
—, u. Junghahn, A., Ueber das Pr-3-Methyl-*α*-naphtindol 2698*b*.
—, Ueber *α*-Phenylhydrazidopropionsäure 2701*b*.
—, s. a. Kayser, W.
Reissert, C. G., u. Schmetz, M., Anwendung einer Lösung von unterschwefligsauren Alkalien und Glycerin als Zusatz zum Kalkmörtel (D. P. 48946/1889) 398*c*.
Reissig, W., Verfahren, ein rascheres Erstarren von Vergolder-Gussmasse zu bewirken (D. P. 60723/1891) 400*c*; Verfahren zur Darstellung imitirter Terracotta-Gegenstände (D. P. 61552 1891) 522*c*.
Reitmair, O., u. Stutzer, A., Ueber die Bestimmung der salpetrigen Säure im Natriumnitrit 592*c*.
Remmert, W., Verfahren zur Ausnutzung der Reactionswärme chemischer Vorgänge (D. P. 59556/1890) 220*c*.
Remsen, I., Untersuchungen über Haloïddoppelsalze 565*c*.
Retgers, J. W., Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus V. Ueber den Einfluss fremder Substanzen in der Lösung auf die Form, die Reinheit und die Grösse der ausgeschiedenen Krystalle 494*c*; Beiträge zur Kenntniss des Isomorphismus VI 540*c*.
Reusch, H., u. Prea, B., Verfahren zum Kühlen eiserner Schalen (D. P. 60284/1890) 696*c*.
Reuter, L., s. Krafft, F.
Reverdin, F., u. Harpe, Ch. de la, Zur Kenntniss der Amidonaphtolsulfosäuren 1400*a*; Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf Dimethylanilin 446*c*; Verfahren zur Darstellung eines violetschwarzen Farbstoffs aus Amido-*α*-naphtolmonosulfosäure durch Oxydation (D. P. 63043/1891) 703*c*; Ueber die Darstellung des Naphtidins 949*c*.
Reychler, A., Ein Verfahren zur Darstellung des Carvacrols 208*c*; Ueber einige Abkömmlinge des Carvacrols 209*c*; Ueber die Constitution des Carvols 209*c*; Die Chlorindustrie 271*c*.
Reinolds, E., Ueber einige Silberverbindungen des Schwefelharnstoffs 583*c*; Ueber die Einwirkung von Siliciumtetrachlorid auf substituirte Phenylamine 674*c*.
Riban, J., Ueber die colorimetrische Bestimmung des Eisens als Sulfocyanat oder in anderen farbigen Verbindungen 218*c*; Ueber die colorimetrische Bestimmung des Eisens 446*c*; Ueber die Veränderung der eisenhaltigen Mineralwässer beim Aufbewahren 693*c*; Ueber basische Zinknitrate 713*c*.
Richards, J. W., Die specifische Wärme des Aluminiums 271*c*.
Richards, Th. W., Ueber Cuproammonium-Acetobromid 1492*a*; Untersuchung über das Atomgewicht des Kupfers 762*c*.

Richardson, A., Die Ausdehnung des Chlors durch Licht zur Messung der Intensität stark brechbarer Strahlen verwendet 65*c*.
Richardson, F. W., Ein leichtes Verfahren zur Unterscheidung von *α*- und *β*-Naphtol 216*c*.
Richardson, G. M., I. Ueber die Haloïddoppelsalze des Zinns 566*c*.
Richet, Ch., Einfluss einiger Metallsalze auf die Milchsäuregährung 692*c*.
Richmond, Bestimmung von Jodoform 130*c*.
Richter, A. W., Verfahren zur Herstellung plastischer künstlicher Blumen und Blätter mit porzellanartigem Aussehen (D. P. 58433/1891) 231*c*.
Riedel, J. D., Verfahren zur Gewinnung und Reinigung von Tannin (D. P. 57634/1890) 95*c*; Verfahren zur Darstellung eines Jodderivates des Phenacetins (D. P. 58409/1891) 285*c*.
Riedinger, K., Verfahren und Apparat zur vollkommenen Ausnutzung der Kohlensäure bei der Saturation von Rübensäften (D. P. 62307/1891) 708*c*.
Riekmann, A., Vorrichtung zur elektrolytischen Zerlegung von Salzlösungen (D. P. 60755/1891) 348*c*; Albumin-Diaphragma für elektrolytische Zellen (D. P. 63116/1891) 806*c*.
Rietz u. Herold, Verfahren zur elektrolytischen Herstellung von Aluminium und Magnesium und von Legirungen dieser Metalle mit Gold, Silber, Kupfer etc. (D. P. 58136 1890) 180*c*.
Riggs, R. B., Die Trennung des Eisens, Mangans und Calciums nach dem Acetatverfahren und durch Brom 293*c*; Trennung des Chlormagnesiums von den Chloriden des Kaliums und Natriums mittels Amylalkohols 952*c*.
Rimbach, E., Zum Verhalten optisch activer Körper in Gemischen zweier Lösungsmittel 844*c*.
Ripper, M., Eine neue Wägebürette 649*c*.
Rising, Br. D., und Alkins, Ch. H., Apparat zum Entfernen von Eisen aus Papierstoff (D. P. 64093/1891) 890*c*.
Ritter, L., Maischdauer-Controllapparat (D. P. 63258/1891) 827*c*.
Riva-Rocci, S., Ueber eine neue Methode zur quantitativen Bestimmg. der Peptone im Mageninhalt 511*c*.
Robein, J., Herstellung braunen Holzstoffes (D. P. 57538/1890) 96*c*.
Roberson, A., und Hofmann, J. J., Beitrag zur chemischen Untersuchung von Handschriften 446*c*.
Robertson, H. W., und Black, D., Verfahren und Einrichtungen zur Behandlung von Nesselfasern mit alkalischen Lösungen (D. P. 56997/1890) 58*c*.
Roche, Ch. de la, Verfahren zum Rösten und Degummiren von Flachs, Chinagras u. dergl. (D. P. 61709 1890) 653*c*.
Röhmann, F., Ueber die Verzuckerung von Stärke durch Blutserum 3654*b*; Zur Kenntniss des diastatischen Fermentes der Lymphe 647*c*.
Röntgen, W., Ueber die Constitution des flüssigen Wassers 148*c*.
Rössing, A. s. Otto, R.
Rohde, G., s. Miller, W. von.
Rohrbeck, H., Verfahren zum Desinficiren mittels Wasserdampfes und zum Durchdämpfen von Gegenständen (D. P. 61448/1891) 399*c*.
Rohrmann, L., Verfahren zur Erzeugung hochprocentiger Essigsäure (D. P. 61754/1891) 485*c*; Verfahren zur photographischen Aufnahme von Geländen aus der Vogelschau vermittelst eines Geschütz- oder Raketengeschosses (D. P. 64209/1891) 892*c*.

Romburgh, P. van, Ueber die Einwirkung der Salpetersäure auf die Aether der Phenylamidoameisensäure 203*c*.
Romiguères, Th., Verfahren zur chemischen Behandlung von Zuckersäften (D. P. 59626/1890) 259*c*.
Rommenhöller, C. G., und Luhmann, E., Verfahren und Ofen zur Darstellung von Soda und Schwefel, sowie Alkalisulfat aus den Bisulfaten (D. P. 63189/1891) 817*c*.
Roos, A. s. Krafft, F.
Roos, E., Ueber das Vorkommen von Kohlehydraten im Harn von Thieren 210*c*; Ueber das Vorkommen von Diaminen bei Krankheiten 214*c*.
Roos, L., und Thomas, E., Ueber das Wachsthum des Weinstockes 387*c*.
Roozeboom, W. B., Die Löslichkeitskurve für Salzpaare, welche sowohl Doppelsalz als Mischkrystalle bilden können, speciell für Salmiak und Eisenchlorid 846*c*; Die Hydrate des Eisenchlorids 896*c*.
Rosenbach, O., Eine Reaction auf Traubenzucker 586*c*.
Rosenberg, N., Ueber einige Derivate der bei 216° C. schmelzenden β-Naphtolcarbonsäure 3634*b*.
Rosenheim, A., und Friedheim C., Eine neue Bestimmungsmethode der Vanadinsäure 803*c*.
Rosenheim, Th., Untersuchungen über Bindung der Salzsäure nebst Beitrag zur Methodik der quantitativen Bestimmung der freien Salzsäure 344*c*.
Rosenkötter, G. A., Verfahren zur Herstellung von Zündstäbchen und Zündhölzern (D. P. 63575/1891) 712*c*; Verfahren zur Herstellung von Zündstäbchen aus Torf (D. P. 62774/1891) 712*c*.
Rosenstein, W., s. Freund, M.
Rosenstiehl, A., Einfluss des am Benzolring haftenden Methyls auf die Eigenschaften des *o*-Toluidins 728*c*; Verfahren zur Ueberführung der Disazofarbstoffe aus Azoxyanilin in Trisazofarbstoffe, welche sich vom Diamidooxyazobenzol ableiten (D. P. 63567/1891) 834*c*.
Rosin, H., Ueber das Indigoroth 341*c*.
Rossiter, E., s. Armstrong, H.
Rothe, F., s. Michaelis, A.
Rothe, J. W., Trennung des Eisens von anderen Elementen nach einem neuen Verfahren 952*c*.
Rothenbücher, B., Verfahren zur Klärung von Bier mittels Schwämme (D. P. 61772/1891) 537*c*.
Rothenburg, R. v., Ueber das Pyrazolon 3441*b*.
Rott, A., Selbstthätig schliessender Trichter (D. P. 63163/1891) 809*c*.
Rotten, M. M., Verfahren zum Färben von Textilstoffen in der Hyposulfit-Indigoküpe (D. P. 58124/1890) 140*c*.
Roubaix, E. de, s. Stein, E.
Rousseau, G., Ueber die Bildung von wasserhaltigen Metalloxyd-Alkaliverbindungen bei erhöhter Temperatur 2*c*; Ueber wasserhaltige Kaliummanganite 104*c*.
—, u. Tite, G., Ueber salpeterkieselsaures Silber und die Existenz einer Salpeterkieselsäure 308*c*; Ueber einige basische Nitrate 560*c*; Ueber ein Hydrosilicat des Cadmiums 560*c*; Ueber die Zersetzung basischer Nitrate durch Wasser 716*c*.
Rouvier, E., Ueber Aufnahme des Jods seitens der Stärke 110*c*; Ueber die Bindung des Jods durch Stärke 501*c*; Ueber die Bindung des Jods durch die Stärke 724*c*.
Rovighi, A., Die Aetherschwefelsäuren im Harn und die Darmdesinfection 211*c*.
Rubricius, H., Nachtrag zur modificirten Volhard'schen Manganprobe 600*c*; Abgeänderte Form des Wiborgh'schen Kohlenstoffbestimmungsapparates 649*c*.

Rubzow, P., Bestimmung des Stickstoffs in Salpetersäureestern 175*c*.
Rudenko, Ueber das Verhalten des neutralen Schwefels bei Stoffwechselstörungen und über die Oxydation desselben im thierischen Organismus 342*c*.
Rudnew, W., Ueber einige Molecularverbindungen der Amine 856*c*.
Rudolf, Chr., Ueber Naphtalintrisulfosäure und die Derivate derselben 643*c*.
Rudolfsheim, s. Lautensall, C.
Rücker, A. W., Ueber die Beziehung zwischen Dichte und Zusammensetzung verdünnter Schwefelsäure 65*c*.
—, s. a. Reinolds, A.
Rüdel, C., Beiträge zur Kenntniss der Alkaloïde von Berberis aquifolium, Berberis vulgaris 202*c*.
Rüdorff, Fr., Quantitative Analyse durch Elektrolyse 595*c*.
Rügheimer, L., Nachträgliches über den bei der Einwirkung von Natriumäthylat auf Hippursäureester entstehenden Körper von der Formel $C_{36}H_{28}N_4O_6$ 1568*a*; Ueber die Producte der Condensation zwischen Aldehyden und Benzoylpiperidin 2421*b*.
—, und Mischel, E., Zur Kenntniss des Diamidoacetons 1562*a*.
Ruer, R., Aethylcrotonsäure 380*c*; Zimmtsäure 381*c*.
Rüscher, E., Verfahren zur Trennung von unreinen Zuckermassen in einer Operation in krystallisirten Zucker und Melasse bei Vermeidung von Nachproducten (D. P. 62338 1890) 709*c*.
Rüst, C., s. Nissenson, H.
Ruhemann, S., Ueber die isomeren α-Bromzimmtsäuren 584*c*.
Ruhl, J., Ueber das *p*-Thiophenylhydrazin und das Thionylthioanilin 741*c*.
—, s. a. Michaelis, A.
Rumford Chemical Works, Verfahren zur Trockenhaltung von Backpulver (D. P. 57321/1890) 59*c*.
Rumpf, Untersuchungen über die quantitative Bestimmung der Phenolkörper des menschlichen Harns 214*c*.
Rung, F., und Behrend, M., Notizen über Glyoxalin 781*c*.
Russanow, A., Ueber die Einwirkung von salpetrigsaurem Silber auf Methylenjodid 2635*b*; Zur Kenntniss der Indoxazengruppe 3297*b*; Condensationsproducte aus Chloralhydrat und Naphtol 333*c*; Darstellung der Chloressigsäure 334*c*.
Rutishauser, K., s. Kostanecki, St. v.

S.

Sabatier, P., u. Senderens, J. B., Einwirkung des Stickoxyds auf Metalle und Metalloxyde 663*c*; Wirkung des Stickoxyds auf Metalloxyde 663*c*; Ueber Nitrometalle, eine neue Art von Verbindungen, und über die Eigenschaften des Stickstoffdioxyds 717*c*.
Sachs, H., Ueber das Thiophenchlorphosphin und einige Derivate desselben 1514*a*.
Sachs, J., s. Marchlewski, L.
Sachse, H., Ueber die Configurationen der Molymethylenringe 846*c*.
Sahlfeld, Fr., Feueranzünder (D. P. 61303/1891) 451*c*.
Sailler, A., Verfahren und Vorrichtung zur einseitigen Härtung von Flusseisenkörpern (D. P. 61646/1890) 696*c*.
Saint-Martin, L. de, Bestimmung kleiner Mengen Kohlenoxyd mit Hülfe des Kupferchlorürs 515*c*.
Salazar und Newman, Ueber die Veränderung der Lösungen des Schwefelwasserstoffes beim Aufbewahren 804*c*.
Salenius, E. G. N., Verfahren zur

Begünstigung der Scheidung und Haltbarmachung von Flüssigkeiten während des Schleuderns und Einrichtung zur Ausführung desselben (D. P. 63286/1891) 825c.

Salkowski, E., Ueber Vorkommen und Nachweis des Hämatoporphyrins im Harn 170c; Ueber die Zusammensetzung und Anwendbarkeit des käuflichen Saccharins 339c; Ueber das Peptotoxin Brieger's 342c; Ueber die Bindung der Salzsäure durch Amidosäuren 344c; Ueber das Vorkommen der Pentaglycosen (Pentosen) im Harn 870c; Ueber den Nachweis der Kohlehydrate im Harn und die Beziehung derselben zu den Huminsubstanzen 870c.

—, und Jastrowitz, M., Ueber eine bisher nicht beobachtete Zuckerart im Harn 586c.

—, und Kumagawa, M., Ueber den Begriff der freien und gebundenen Salzsäure im Magensaft 348c.

Salomon, G., Zur Kenntniss des Paraxanthins 171c; Ueber ein verbessertes Verfahren zur Unterscheidung d. Xanthinkörper im Harn 511c.

Salvioli, J., Ueber die Aenderungen des Blutes, welche durch Pepton und lösliche Fermente hervorgerufen werden 347c.

Salzbergwerk Neu-Stassfurt, Verfahren zur Abscheidung von Magnesiumcarbonat aus der bei der Darstellung von Kalium-Magnesiumcarbonat nach Patent 15218 fallenden Kalisalzlösung (D. P. 57721/1890) 181c; Verfahren zur Darstellung von rasch wasserbindender Magnesia (D. P. 59264/1890) 252c.

Salzer, Th., Zur Krystallwasserfrage 189c; Ueber das Verhalten von Eisenjodür zu Stärke und Filtrirpapier 600c; Zur Jodometrie 874c.

Sandow, E., Verfahren zur Herstellung von Kohlensäurebädern (D. P. 61732/1891) 480c.

Sandoz, s. Kern.

Sanford, G. S., Apparat zur Herstellung von Gas aus Steinöl, Wasserdampf und Luft (D. P. 60286/1891) 853c.

Sanger, R., Ueber die quantitative Bestimmung von Arsen nach dem Berzelius-Marsh'schen Verfahren 47c.

Sani, G., Untersuchung über die Zusammensetzung des Oels von Cochlearia Armoracia 910c.

Santurio, B. M., Filter, bei welchem die Reinigung der festwandigen Filterzelle nach dem unter 47039 patentirten Verfahren erfolgt (D. P. 58355/1890) 178c.

Saporta, A. de, Ueber eine Beziehung, welche zwischen der Dichtigkeit der Lösungen von Säuren oder Salzen und dem Moleculargewicht der Verbindungen zu bestehen scheint 853c.

Sauer, E., Ein neuer Trockenapparat für die Elementaranalyse 258a.

—, s. a. Weber, R.

Sauer, Fr., Neuerung in dem Verfahren zur Herstellung von Malzwein (D. P. 58161/1890) 143c.

Sauer, R., und Frischeisen, O., Neuerung an dem durch Patent 53778 geschützten Sterilisirungsapparat (D. P. 62212/1890) 614c.

Saul, E., s. Meyer, R.

Saunders, Ch. E., Ueber Perbromdiazobenzol 279c; III. Ueber einige Halogendoppelsalze des Mangans 567c; IV. Ueber einige Halogendoppelsalze des Antimons 568c.

Saxl, I., u. Oberländer, L., Verfahren zur Darstellung eines wasserbeständigen Klebstoffes (D. P. 63042/1891) 821c.

Saytzeff, A., Zur Frage über die Stereoisomerie der Oel- u. Elaïdinsäure 508c.

Schaaf, A., Zellenofen zum Brennen von Thonwaaren (D. P. 61038/1891) 393c.

Schäfer, Fr. Fl. E. E. u. Schäfer, M., Feldofen (D. P. 62845/1890) 699*c*.
Schall, C., Notizen vermischten Inhalts 1489*a*; Notiz über Brasilinmethyläther 3670*b*; Anleitung zu einer genauen und bequemen Dampfdichtebestimmungsmethode, auch unter stark vermindertem Druck 444*c*.
—, u. Dralle, Chr., Ein neues Resorcinderivat als Oxydationsproduct des Brasilins 18*a*.
—, u. Paschkowetzky, S., Ueber die Existenz von Raumisomeren bei Carbodiphenylimid und Carbodi-*p*-tolylimid 2880*b*.
—, u. Uhl, J., Reactionen des Additionsproductes aus Schwefeldioxyd und Phenolnatrium (Natriumsulfonsäurephenylester = $NaSO_3.OC_6H_5$) und dessen Einwirkung auf Jodoform. Entstehg. von Rubbadin 1875*a*.
Scharfenberg, O., s. Zincke, T.
Scheibler, C., u. Mittelmeier, H., Zur Kenntniss der sogen. Isoarabinsäure 1964*a*.
Scheid, M., Messlöffel mit Abstreicher (D. P. 59521/1891) 224*c*.
Scheidt, M., s. Magnanini, G.
Schelila, C. von, Constantes galvanisches Element (D. P. 62178/1890) 652*c*.
Scherb, Fr., Herstellung einer neuen Seife (D. P. 58005/1890) 142*c*.
Scheurer-Kestner, Wirkung des Kohlenstoffs auf Natriumsulfat bei Anwesenheit von Kieselsäure 105*c*; Ueber die Zerlegung der Schwefligsäure durch Kohlenstoff bei höherer Temperatur 309*c*.
Schierholz, C., Zur Trennung von Jod, Brom und Chlor 387*c*.
Schiff, H., Polymethylenbasen aus Benzidin und Tolidin 1936*a*; Ueber Amidotolylurethan 2210*b*.
—, u. Vanni, A., Ueber Amido- und Urethano-Tolyloxamsäuren 734*c*.
Schiff, R., Ueber einen eigenthümlichen Fall von Isomerie 1690*a*.
Schiffer, C., s. Obermüller, P.
Schiffer, H., Ueber einige Derivate der Gallussäure und des Pyrogallols 721*a*.
—, s. a. Hantzsch, A.
Schindler, T., Notiz über Crotonaldoxim und Allylcyanid 196*c*; Ueber die Einwirkung von Schwefelsäure auf *β*-Trimethyläthylidenmilchsäure 905*c*.
Schirm, C. C., Vorrichtung zur Erzeugung von Magnesiumlicht (D. P. 62236/1890) 660*c*.
Schjering, H., Beiträge zur Chemie des Mangans 769*c*; Methode zur Bestimmung von Kalk und Magnesia, vorzüglich in Schiessbaumwolle 873*c*.
Schlagdenhauffen, F., s. Heckel, E.
Schlegel, s. Schnauder.
Schleicher, B., Ueber *α*-Brom-*i*-valeriansäure, Pimelinsäure und Synthese der Teraconsäure 41*c*.
Schleier, M., Zur Anwendung des Nitroso-*β*-Naphtols in der quantitativen Analyse 600*c*.
Schleuning, W., Verfahren zur Herstellung von künstlichen Bausteinen (D. P. 60781/1890) 394*c*.
Schlicht, A., Bestimmung von Senföl 598*c*.
Schlieper, F. W., Ueber die Entbromung gewisser aromatischer Körper durch Zinnchlorür 552*a*.
Schloesing, Th., Gefäss zur Darstellung von Chlor oder Chlorwasserstoff aus Chlormagnesium (D. P. 63279/1891) 878*c*; Bemerkungen zur jüngsten Mittheilung Berthelot's 915*c*.
Schloesing, (Sohn), u. Laurend, Em., Ueber die Aufnahme freien Stickstoffs seitens der Pflanzen 46*c*; Ueber die Aufnahme des freien Stickstoffs seitens der Pflanzen 915*c*.
Schmaltz, P. J., Apparat zur Her-

stellung agitirter Kühlflüssigkeiten und zur Klareisbereitung (D. P. 62198/1891) 518c.
Schmetz, M., s. Reissert, C.
Schmid, E., s. Lunge, G.
Schmidt, A., Zur Blutlehre 950c.
—, s. a. Seubert, K.
Schmidt, C., s. Witt, O.
Schmidt, E., Ueber das Hyoscin (Scopolamin) 2601b; Ueber Cholin, Neurin und verwandte Verbindungen 318c; Ueber Darstellung von reinem Trimethylamin aus rohem Trimethylaminhydrochlorid; nach Versuchen von J. Weiss, J. Bode und A. Partheil 318c; Ueber die Einwirkung von Jodwasserstoff und Bromwasserstoff auf Neurin u. Cholin 320c; Ueber Cholin, Neurin und verwandte Verbindungen (Fortsetz.) 412c; Ueber Scopolamin 574c; Ueber Berberisalkaloïde 681c.
Schmidt, F. W., Lässt sich Arsen als Arsenwasserstoff quantitativ verflüchtigen? 875c.
Schmidt, G. C., Ueber die Einwirkung von Salpetersäure auf Kaliumbichromat 2917b; Ueber die kritischen Temperaturen von Flüssigkeitsgemischen 65c; Untersuchungen über die Dampfdrucke homologer Verbindungen. II. Abhdlg. 68c.
Schmidt, L. & Co., Verfahren zur Herstellung von Feueranzündern (D. P. 62798/1891) 609c.
Schmidt, M., Ueber die Einwirkung von schwefliger Säure auf Isonitrosoverbindungen 154c.
Schmidt, O., Verfahren zur Gewinnung von Zellstoff (D. P. 62376/1891) 610c.
Schmidt, R. E. und Gattermann, L., Ueber Oxyderivate des Alizarinblaus 12c.
Schmiedeberg, O., Ueber die chemische Zusammensetzung des Knorpels 472c.
Schmiel, E. O., Verfahren zur Herstellung einer künstlichen, nicht ausblühenden Steinmasse (D. P. 58823/1890) 229c.
Schmitt, R., u. Hähle, H., Ueber Brenzcatechincarbonsäuren 8c.
Schmitz u. Tönges, Verfahren zur Darstellung von oxyfettsauren Glycerinäthern bezw. Oxyfettsäuren (D. P. 60579/1890) 403c; Verfahren zur Darstellung von Dioxyfettsäuren (D. P. 64073/1891) 883c.
Schmitz-Dumont, W., Zur Kenntniss des unlöslichen Schwefels 2659b.
Schmoeger, M., Notiz über acetylirten Milchzucker und über die im polarisirten Licht sich verschieden verhaltenden Modificationen des Milchzuckers 1452a.
Schnauder u. Schlegel, Verfahren zur Herstellung von durchbrochenem Gardinenstoff aus Kautschukmasse (D.P. 63317/1891) 822c.
Schneider, E. A., Ueber einige Organosole 1164a; Ueber die Reindarstellung des Silberhydrosols 1281a; Zur Kenntniss des colloïdalen Silbers 1440a; Ueber einen Fall der festen Lösung 848c.
—, u. Clarke, F. W., Ueber die Einwirkung des Salmiaks bei Dissociationstemperatur auf Silicate 883a.
Schneider, R., Ueber das Wismuth des Handels und das gereinigte Wismuth, nebst einigen Bemerkungen über das Atomgewicht dieses Metalles 75c; Ueber zwei neue Selenosalze 151c; Ueber die Reduction des Kaliumplatin-Sulfostannats und über ein neues Sulfosalz des Einfach-Schwefelplatins, das Kalium-Sulfoplatosat 548c.
Schnelle, W., u. Tollens, B., Ueber Multirotation der Rhamnose und der Saccharine 782c; Ueber Rhamnonsäure, ihr Lacton und ihre Polarisationserscheinungen 783c; Ueber Glyconsäure, ihr Lacton und ihre Polarisationserscheinungen 783c;

Ueber Galactonsäure und Galactonsäurelacton und ihre Polarisationserscheinungen 783c.
Schönfeld, G., Neuerungen an zerlegbaren Seifenformkasten (D. P. 59557/1891) 255c.
Schönfliess, A., Bemerkungen über die Theorie der Krystallstructur 264c; Antwort auf den Artikel des Hrn. Sohnke: Ueber zwei Theorien der Krystallstructur 897c.
Schönwälder, H., Absperrschieber für den unter No. 55707 patentirten Siemens-Martin-Ofen (D. P. 63501/1891) 812c; Eine Ausführungsform des unter No. 55707 patentirten Siemens-Martin-Ofens (D. P. 64235/1891) 922c.
Schöpff, M., Ueber Acridonderivate 1980a; Ueber die Einwirkung von Anilin auf die bei 216° schmelzende β-Naphtolcarbonsäure 2740b; Ueber einige Xanthonderivate und das o-Kresotinsäureanhydrid 3642b.
Scholz, R., Die Lösungswärme einiger Salze im Wasser bei 0° 266c.
Scholz, W., s. Liebermann, C.
Schott & Gen., Glastechnisches Laboratorium, Genossenschaft, Verfahren zur Herstellung von Verbund-Hartglas (D. P. 61573 1891) 522c.
Schottländer, P., Untersuchungen über die Metalle der Cergruppe 378a; Untersuchungen über die Metalle d. Cergruppe (II. Abhdlg.) 569a.
Schranz, W., Kegel-Rundherd (D. P. 61606/1891) 519c.
Schranzhofer, F., s. Goldschmiedt, G.
Schreiber, O., s. Platz, B.
Schreinemakers, F. A. H., Ueber das Gleichgewicht des Doppelsalzes von Jodblei und Jodkalium in wässeriger Lösung 150c; Nachtrag zu der Abhandlung: Ueber das Doppelsalz von Jodblei und Jodkalium 896c.
Schreiner u. Sievers, Verfahren zur Herstellung von Griffen für Stöcke, Schirme u. dergl. aus Celluloid (D. P. 62674/1891) 699c.
Schreyer, F., Nahrungsmittel-Conservirungsraum (D. P. 60246/1891) 359c.
Schroeder, M., Rieselverdampfapparat (D. P. 61275/1891) 390c.
Schryver, S. B., Die Asymmetrie des Stickstoffs in substituirten Ammoniumverbindungen 745c.
Schubert, A., u. Skraup, Zd. H., Das Verhalten von Chinidin u. Chinin gegen Jodwasserstoff 196c.
Schüchtermann u. Kremer, Verfahren zur Herstellung von Ziegeln aus pulverigen Eisenerzen oder Kiesabbränden (D. P. 64264/1891) 922c.
Schüle, G., s. Burkhardt, C.
Schüler, G., Verfahren zur Herstellung von schnell trocknendem Linoleum, Wachstuch u. dgl. (D. P. 58318/1890) 231c.
Schütt, F., Ueber die Bestimmung der Molecularrefraction fester chemischer Verbindungen in Lösungen derselben 496c.
Schütz, J., Ein Aräometer für die Bestimmung des Zuckergehalts im Harn (D. P. 61997/1891) 651c.
Schütze, M., Ueber den Zusammenhang zwischen Farbe und Constitution der Verbindungen 263c.
Schützenberger, P., Beitrag zur Geschichte der Silicium-Kohlenstoffverbindungen 498c; Beiträge zur Chemie des Nickels 559c; Untersuchungen über die Constitution der Peptone 728c.
Schulte im Hofe, Verfahren zur Herstellung von künstlichem Sandstein (D. P. 63410/1892) 820c.
Schulthess, O., s. Michaël, A.
Schultz, E., Zerkleinerungsapparat für Maischmaterialien (D. P. 60393 1891) 403c.

Schulz, s. Drost.
Schulz, G., s. Kayser, M.
Schulze, C., u. Tollens, B., Ueber Xylose und ihre Drehungserscheinungen 781*c*; Ueber einen einfachen Apparat zum Verdampfen im Vacuum 781*c*; Ueber das Verschwinden der Multirotation der Zuckerarten in ammoniakalischer Lösung 781; Ueber Pentosane (Holzgummi, Xylan, Araban) der verholzten Pflanzenfaser 782*c*; Ueber Xylose aus Quittenschleim und aus Luffa 782*c*.
Schulze, E., Ueber das Vorkommen von Guanidin im Pflanzenorganismus 658*a*; Zum Nachweis des Guanidins 661*a*; Zur Kenntniss des β-Galactans 2213*b*; Ueber basische Stickstoffverbindungen aus d. Samen von Vicia sativa und Pisum sativum 84*c*; Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembranen 434*c*; Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von Vicia sativa 869*c*.
—, u. Likiernik, A., Ueber das Lecithin der Pflanzensamen 85*c*.
Schulze-Berge, H., Verfahren zur Verzierung von Glasgegenständen durch wanderungsfähige Farbmittel (D. P. 61568/1890) 521*c*.
Schunk, E., Beiträge zur Chemie des Chlorophylls IV. 438*c*
—, u. Marchlewski, L., Ueber die Einwirkung von Benzaldehyd auf $\alpha\alpha'$-Lutidin 2398*b*.
Schurig, H., Verfahren zur Herstellung von Elektroden für elektrische Sammler (D. P. 64248/1891) 876*c*.
Schuter, J., s. West, W.
Schwager, J., Rundofen zur Verdampfung, Vergasung und Verbrennung von organische Substanzen enthaltenden Laugen (D. P. 61336 1891) 484*c*.
Schwalm, A., s. Delisle, A.
Schwartzkopff, R., Verfahren zum Nachweis von Zucker in dem zum Speisen von Dampfkesseln verwendeten Condenswasser der Zuckerfabriken (D. P. 62997/1891) 710*c*.
Seeberger, L., s. Bamberger, E.
Seegen, J., Ueber die Umsetzung von Zucker im Blut 510*c*; Die Eiweissung des Blutes zum Behufe der Zuckerbestimmung 950*c*.
Seidel, P., Ueber eine aus 1.4-Amidonaphtol entstehende Sulfosäure und einige Derivate derselben 423*a*; Zur Kenntniss der Fulminursäure I 431*a*; Fulminur- und Desoxyfulminursäure 2756*b*.
Seidmann, S., s. Kostanecki, St. v.
Seifert, W., Zur Bestimmung des Chlors im Wein 598*c*.
Seiffert, A., Talg- und Wabenschmelzapperat (D. P. 59610/1891) 256*a*.
Seliwanow, Th., Beitrag zur Kenntniss der gemischten Anhydride der unterchlorigen Säure und analoger Säuren. I. 3617*b*.
Sell, E., Ueber Cognac, Rum und Arac 128*c*.
Selve, s. Basse.
Semmler, Fr. W., Ueber Campherarten, welche die Ketongruppe $CO.CH_3$ enthalten 3343*b*; Ueber die Umwandlung der Oxime des Tanacetons in das Cymidin:

$C_6H_3(\overset{1}{C_3}H_7)(\overset{3}{NH_2})(\overset{4}{CH_3})$ 3352*b*; Ueber Ketopentamethylene (Campherphorone) und Ketohexamethylene (Menthon, Pulegon) 3513*b*; Ueber das ätherische Oel des Knoblauchs (Allium Cepa L.) 910*c*.
—, u. Tiemann, F., Ueber sauerstoffhaltige Bestandtheile einiger ätherischer Oele 1180*a*.
Semmler, L., Centrirvorrichtung für Hohlkerzen-Giessmaschinen (D. P. 62084/1890) 654*c*.
Senderens, J. B., Einwirkung des Schwefels auf Metalllösungen 70*c*; Einwirkung des Schwefels auf die

Salze mehrbasischer Säuren bei Gegenwart von Wasser 772*c*.
Senderens, J. B., s. a. Sabatier, P.
Senger, O., Ueber Absynthiin, den Bitterstoff der Wermuthpflanze (Artemisia absynthium) 573*c*.
Setschenow, J., Analogien zwischen der Auflösung von Gas und Salz in einer zu beiden indifferenten Salzlösung 69*c*; Einwirkung der Kohlensäure auf die Lösungen der Salze starker Säuren. Absorptiometrische Versuche 270*c*.
Seubert, K., Ueber die Gehaltsbestimmung des Ferrum pulveratum, Ferrum reductum und Ferrum carbonicum saccharatum nach dem Arzneibuch für das deutsche Reich 600*c*.
—, u. Rauter, G., Ueber den Wassergehalt des Cuprioxalats und des Cuprioxalat-Ammoniaks 2821*b*.
—, u. Schmidt, A., Ueber die Einwirkung von Magnesium auf Chloride 307*c*.
Severini, O., Ueber die Constitution des C-Acetyl-1-phenylpyrazols 164*c*; Untersuchungen über die Pyrazolverbindungen 941*c*.
—, s. a. Balbiano, L.
Seyewetz, A., s. Lumière, A.
Shamel, C. H., Eupatorin, das active Princip von Eupatorium perfoliatum 644*c*.
Shegog, T., s. Adeney, W.
Shenstone, W. A., Notiz über die Adhäsion des Quecksilbers an Glas in Gegenwart von Halogenen 662*c*.
—, u. Beck, C. R., Ueber Platinchlorür und seine Verwendung als Chlorquelle 662*c*.
Shields, J., Ueber die Occlusion von Wasserstoff durch Blei 459*c*.
Shukowsky, S., Ueber einige Reactionen des Oktonaphtylens und den Oktonaphtylalkohol 571*c*.
Siboni, G., Drei neue Condensationsproducte der Benzaldehyde mit Oxybenzolen 113*c*.
Siegfeld, M., Ueber die Einwirkung von Anilin auf Benzil 2600*b*.
Siboni, G., s. a. Auwers, K.
Siemens u. Halske, Neuerungen an Ozonröhren (D. P. 59565/1891) 222*c*.
Siemens, F., Flammofen zur Herstellung von Flusseisen, zum Schmelzen von Metallen, sowie zum Glühen und Rösten von Erzen (D. P. 59930/1890) 350*c*; Verfahren zur Erzeugung von Eisen unmittelbar aus Erzen (D. P. 62904/1890) 813*c*.
Sievers, s. Schreiner.
Sievert, P., Verfahren zur Herstellung von Glasgegenständen mit Metalleinlagen (D. P. 60560/1891) 351*c*.
Sigmond, A. von, Verfahren zur Erzeugung von Presshefe aus Würze unter Anwendung von Lüftung (D. P. 61328/1891) 456*c*.
Sigmund, W., Beziehungen zwischen fettspaltenden und glycosidspaltenden Fermenten 914*c*.
Silber, P., s. Ciamician, G.
Sisley, P., s. Vignon, L.
Simon, J., s. Koehl, H.
Simonini, A., Ueber den Abbau der fetten Säuren zu kohlenstoffärmeren Alkoholen 581*c*.
Simpson, J., Verfahren zur Ausbringung von Calciumphosphat aus phosphatarmen Mineralien oder Schlacken unter eventueller Gewinnung von Natriumcarbonat (D. P. 58925/1890) 227*c*.
Sinclair, W., s. Perkin, W. H. jun.
Sinsel, G. A., Magnesium-Blitzlicht-Lampe (D. P. 62261/1890) 660*c*.
Skotnicki, M. v., Neuerung an dem durch Patent 53778 geschützten Sterilisirungsapparat (D. P. 62214 1890) 615*c*.
Skraup, Zd. H., Umwandlung der Chinaalkaloïde in Isomere 2909*b*.
s. a. Schubert, A.
Sláma, V., Neuerungen an Destil-

lationsapparaten für Fettsäuren (D. P. 58919/1890) 237*c*.

Slawianoff, N., Verfahren zum Verdichten von Metallgüssen vermittelst Elektrizität (D. P. 57417/1890) 89*c*.

Sloet van Oldruitenborgh, A. W., Verfahren zur Herstellung von Aluminium durch Zink (D. P. 57807 1890) 89*c*.

Slotosch, F., Verfahren zum Färben bezw. Schwärzen von Leder (D. P. 62804/1891) 705*c*.

Smith, E. F., Ueber die Einwirkung metallischen Molybdäns und Wolframs auf Lösungen von Silber, Gold und anderen Metallen 764*c*.

—, u. Wallace, D. L., Elektrolytische Trennungen 779*a*.

Smith, J. B., Neues Verfahren zur quantitativen Werthbestimmung des Brodes, Mehles, Albumins etc. [2. Mitth.] 603*c*.

Smith, W. J., Ueber das physiologische Verhalten des Sulfonals 689*c*.

Smith, E., s. Lorimer, W.

Smithells, A., u. Ingle, H., Die Structur und Chemie der Flamme 562*c*; Notiz über die Structur der leuchtenden Flamme 563*c*.

Smuts, W. J., Gold-Amalgamator (D. P. 56714/1890) 50*c*.

Snow, B., s. Nichols, E.

Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis, Verfahr. zur Darst. v. Monobenzoylderivaten aromatischer Diamine (D. P. 60382/1891) 302*c*; Verfahren zur Darstellung der Leukobasen des Triphenylmethans durch Condensation aromatischer Amine mit hochsiedenden Formiaten mehrwerthiger Alkohole (D. P. 61815 1891) 527*c*.

Société Elektro-Metallurgique Française, Director A. Massé, Verfahren zur Herstellung einer Kohlen-Elektrode aus einzelnen Kohlenplatten (D. P. 58956/1890) 222*c*.

Société générale de Maltose, Behandlung des Ackerbodens mit löslichen Fluorverbindungen (D. P. 59008/1890) 242*c*; Verfahren zur Reinigung bezw. zur Conservirung von Hefe (D. P. 64143/1891) 888*c*.

Société Geneste, Herscher & Co., Apparat zur Sterilisirung von Wasser (D. P. 60232/1889) 358*c*; Sterilisator für Wasser (D. P. 62114 1891) 614*c*.

Société Rouart Frères & Cie., Verfahren und Apparat zur continuirlichen Erzeugung von sterilisirtem Wasser (D. P. 58829/1890 224*c*; Verfahren und Apparat zur Sterilisirung von Wasser (D. P. 63764/1891) 921*c*.

Société A. Savalle fils et Cie., Destillations- und Rectificationsapparat von wagrechter Anordnung (D. P. 64428 1891) 932*c*.

Socin, C. A., In welcher Form wird das Eisen resorbirt? 84*c*.

Soda Improvements Company Limited, Verfahren zur Herstellung von Aetzkali oder Aetznatron (D. P. 58399/1890) 226*c*.

Söderbaum, H. G., Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf Dibrombrenztraubensäure 904*a*; Ueber das Verhalten einiger aromatischer Isonitrosoketone gegen Essigsäureanhydrid und Acetylchlorid 3459*b*.

—, und Widman, O., Ueber die Darstellung des *o*-Nitrobenzylalkohols 3290*b*.

—, s. a. Abenius, P.

Soetje, J. A., und Kahl, A., Ofen zum Trocknen von Torfmull behufs Weiterverarbeitung desselben zu Torfbriquettes, Torfkoks und Torfkoksbriquettes (D. P. 59455/1890) 254*c*.

Soldaini, A., Ueber die Alkaloïde von Lubinus albus 333*c*.
Sommer, P. K., Ofen zum Emailliren der Böden emaillirter eiserner Kochgefässe (D. P. 56663/1890) 51*c*.
Sonnenthal, R. v., Ueber Dissociation in verdünnt. Tartratlösungen 843*c*.
Sonnenthal, S., Ueber Dissociation in verdünnten Tartratlösungen 195*c*.
Spaeter, C., Verfahren zur Herstellung von voluminösem Magnesiumcarbonat, Magnesiumoxyd und Magnesiumhydroxyd (D. P. 60381 1891) 296*c*.
Speyers, C. L., Die elektromotorische Kraft von Metallsalzen 407*c*.
Spica, M., Eine neue volumetrische Methode zur Bestimmung der Phosphorsäure 442*c*.
Spiegel, A., Nekrolog auf C. Schorlemmer 1107*c*.
Spiegel, L., Ueber die Einwirkung des Phenylhydrazins auf Cantharidin 1468*a*; Ueber die Einwirkung des Phenylhydrazins auf Cantharidin, II. 2956*b*.
Spiegler, E., Eine empfindliche Reaction auf Eiweiss im Harne 375*a*.
Spilker, W., Bendel, H., Hahn, M., und Löwe, K., Verfahren zum Sterilisiren von alkoholischen Flüssigkeiten, insbesondere von Wein (D. P. 58157/1889) 143*c*.
Spitz, G., s. Hönig, M.
Spitzer, W., Ueber die Benutzung gewisser Farbstoffe zur Bestimmung von Affinitäten 912*c*.
Spring, W., Ueber die Möglichkeit des Gaszustandes für gewisse Metalle bei einer unter dem Schmelzpunkte liegenden Temperatur 762*c*; Eine Bemerkung über die Arbeit des Hrn. Le Chatelier »über das Gleichgewicht chemischer Systeme bei ungleichförmigem Druck« 844*c*.
—, und Bourgeois, Ed., Ueber die Einwirkung von Jod auf saures schwefligsaures Natron 189*c*; Ueber die Reaction des Jods mit Natriumbisulfit 218*c*.
Spring, W., u. Marsenille, J. van, Ueber das Thiopinakon C_6H_8S 207*c*.
Ssemjonow, W., Ueber die Homologen der Citracon-, Itacon- und Mesaconsäure 161*c*.
Stackler, Ueber eine lösliche Naphtolverbindung 512*c*.
Stackmann, M. A., Analysen kaukasischer Weine 872*c*.
Stadt, H. van de, s. Deventer, C.
Stahl, J., Molybdänsäure als Farbreagens auf gewisse aromatische Oxykörper 1600*a*.
Stahl, W., Verfahren zur Verarbeitung armer Kobalterze (D. P. 58417 1890) 225*c*; Verfahren zur Gewinnung von Kupfer und verhüttbaren eisen- und manganhaltigen Extractionsrückständen aus armen Kupfererzen (D. P. 60409/1890) 350*c*.
Standard Coal and Fuel Co., Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumchlorid und Kaliumnitrat bestehenden Gemisches (D. P. 61034/1890) 396*c*; Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumsulfat und Calciumnitrat bestehenden Gemisches (D. P. 61035/1890) 397*c*; Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Kaliumnitrat und Ammoniumchlorid bestehenden Gemisches (D. P. 61036/1890) 397*c*; Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumsulfat und Natriumnitrat bestehenden Gemisches (D. P. 62470/1891) 609*c*; Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumnitrat und Ammoniumchlorid bestehenden Gemisches (D. P. 62809/1891) 610*c*;

Verfahren zur Förderung der Verbrennung von Brennstoffen unter Benutzung eines aus Natriumchlorid und Natriumnitrat bestehenden Gemisches (D. P. 62810/1891) 610*c*.
Stantien u. Becker, Verfahren zum Entrinden von Bernstein, Copalen und den mit diesen verwandten Harzen (D. P. 64404/1891) 887*c*.
Stark & Co., Gerbverfahren (D. P. 59721/1891) 230*c*.
Stauber, E., Verkokungsofen für continuirlichen Betrieb (D. P. 61532 1891) 524*c*.
Stavenhagen, A., s. Claus, A.
Steffen, C., Verfahren zur Gewinnung des krystallisationsfähigen Zuckers aus Zuckerfüllmassen (D. P. 57398/1889) 144*c*; Verfahren zum systematischen Verkochen von Zuckersäften auf Korn (D. P. 58191 1890) 247*c*.
Stein, E. A., Bergé, A. H. J., und Roubaix, E. A. de, Verseifung von Fettkörpern durch Behandlung mit schwefliger Säure oder Bisulfit unter Druck (D. P. 61329/1891) 536*c*.
Steingröver, K., Apparat zur Fertigstellung von Bier (D. P. 58899 1890) 244*c*.
Steinle, O., Probenehmer (D. P. 62609/1891) 652*c*.
Stenhouse, B., s. Perkin, W. jun.
Stepanow, S., Verfahren u. Apparat zur elektrolytischen Herstellung von Bleichflüssigkeiten (D. P. 61708 1890) 705*c*.
Stern, J., Hydrocinnamenylacrylsäure 383*c*; Weitere Beiträge zur Kenntniss der Hydrocinnamenylacrylsäure 384*c*.
Stern, R., Ueber den Einfluss des Tetrahydro-*β*-naphtylamins auf den thierischen Stoffwechsel 339*c*.
Stewart, A., Ueber einige Thioderivate des *o*-Amidobenzamids 124*c*.
—, s. a. Fischer, E.
Stiassny, E., Ueber die Darstellung der Methylpropylessigsäure aus Acetessigester und Malonsäurediäthylester und die Löslichkeitsbestimmungen einiger Salze dieser Säure und der Trimethylessigsäure 194*c*.
Stift, s. Stromer.
Stockhausen, F. u. Gattermann, L., Aluminiumchlorid und Nitrokörper 3521*b*; Beiträge zur Kenntniss der aromatischen Ketone 3535*b*.
Stoehr, C., Ueber Pyridin- und Piperidinbasen der *β*-Reihe 157*c*.
—, s. a. Henser, A.
Stohmann, F., Thermochemische Vorhersagung und Erfahrung 496*c*; Die Verbrennungswärmen organischer Verbindungen 848*c*.
—, und Kleber, Cl., Calorimetrische Untersuchungen. XXVII: Hydrirung geschlossener Ringe und die Constitution der Camphersäure von thermochemischem Standpunkte 558*c*.
—, und Langbein, H., Ueber den Wärmewerth der Nahrungsbestandtheile und deren Derivate 126*c*; Calorimetrische Untersuchungen XXVI: Ueber den Wärmewerth von Kohlehydraten, mehrsäurigen Alkoholen und Phenolen 496*c*; Calorimetrische Untersuchungen XXVIII. Isomere Allyl- und Propenylverbindungen 897*c*.
Stokes, Fettbestimmung in Milch 130*c*.
Stoklasa, J., Studien über das Monomagnesiumphosphat 764*c*.
Stolle, E., Maassanalytische Bestimmung der Schwefelsäure in verschiedenen Salzen 596*c*.
Stolz, F., Ueber *p*-Phenetylhydrazin und *p*-Aethoxyantipyrin 1663*a*.
Stone, W. E., Die Verdaulichkeit der Pentosane 563*a*.
Stortenbecker, W., Ueber die Chlorjodverbindungen, namentlich in Beziehung zum Raoult'schen Gesetz 846*c*.
Strache, H., Die quantitative Be-

stimmung des Carbonylsauerstoffes der Aldehyde und Ketone 48*c*; Verbesserungen an der Methode zur Bestimmung des Carbonylsauerstoffs und des Acetons 580*c*.

Strache, H., u. Kitt, M., Oxydation des Phenylhydrazins mit Fehling'scher Lösung 581*c*.

Street, E. A. G., u. Desruelles, L. A. W., Verfahren zur Herstellung von Elektroden für Primär- und Sammelbatterien (D. P. 61620/1891) 448*c*.

Streintz, F., s. Neumann, G.

Stringfellow, J. H. W., Verfahren und Apparat zur Erzeugung von Gas aus Luft, Kohlenwasserstoffen und Wasser bei gewöhnlicher Temperatur (D. P. 60269/1891) 353*c*.

Ström, K. T., Ueber die Einwirkung von Natriumäthylat auf das Butyrolacton 316*c*.

Stromer u. Stift, Zusammensetzung und Nährwerth der Knollen von Stachys tuberifera (Naud) 386*c*.

Sturgeon, Th., und Crampton, Th. Ph. Ch., Verfahren und Einrichtung zur Erzielung dichter Güsse (D. P. 61610/1891) 482*c*.

Stutzer, A., s. Reitmair, O.

Suckow, P. & Co., Doppelgasreiniger mit Wechsler zur Reinigung des Gases und gleichzeitiger Wiederbelebung der gebrauchten Reinigungsmasse (D. P. 58281/1890) 238*c*.

Sudborough, J. J., Ueber isomere Umwandlungen in der Stilbenreihe 2237*b*.

Sudenburger Maschinenfabrik und Eisengiesserei Actiengesellschaft, Nitrir- u. Trockenapparat (D. P. 58381/1890) 240*c*.

Sundvik, E., Versuche über die relative Antiseptik bei isomeren Benzol- und Methanderivaten 802*c*.

Swiatecki, J., Ueber die Alkalescenz des durch Wirkung grosser Gaben von Natriumsulfat verdichteten Blutes 83*c*.

Swoboda, A., Neuerungen an Taschenfiltern mit Einlagen (D. P. 57056 1890) 50*c*.

T.

Täuber, E., Neue Synthese des aus Carbazol erhältlichen Diamidocarbazols und Constitution desselben 128*a*; Ueber ein neues *o*-Amidoditolylamin, ein Umlagerungsproduct des *p*-Hydrazotoluols 1019*a*; Zur Kenntniss des Di-*o*-Diamido-diphenyls 3287*b*; Verfahren zur Darstellung von Nitrooxyazoverbindungen und Ueberführung derselben in Nitroamidoazoverbindungen (D. P. 61571 1891) 533*c*.

—, und Halberstadt, E., Eine neue Synthese des Diphenylenoxyds 2745*b*.

Tafel, J., Eine Farbenreaction der Säureanilide 412*a*; Zur Kenntniss der Säurehydrazide 413*a*; Ueber die Oxydation hydrirter Pyridin- und Chinolinbasen 1619*a*; Ueber Strychnin 414*c*.

Tahara, Y., Ueber die Constitutionsfrage des Dehydyodiacetylpeonols und des Dehydrodiacetylresacetophenons 1292*a*; Ueber das *o*-Oxyacetophenon 1306*a*.

Tammann, G., Bemerkungen zu den Versuchen von Nasse über die Erhaltung der Reizbarkeit der Froschmuskeln in Salzlösungen 85*c*; Zur Messung osmotischer Drucke 263*c*; Die Reactionen der ungeformten Fermente 686*c*; Beiträge zur Kenntniss der Metaphosphate 766*c*; Ueber die Permeabilität von Niederschlagsmembranen 847*c*.

—, und Nernst, W., Ueber die Maximaltension, mit welcher Wasserstoff aus Lösungen durch Metalle in Freiheit gesetzt wird 148*c*;

Tanatar, S., Lösungs- und Neutra-

lisationswärme von α-Dibrompropionsäure 902*c*.
Tassinari, G., Chemische Ortsbestimmung für die Dioxythiobenzole 908*c*.
Taure, C. A., Verfahren zur Darstellung von Aluminiumchlorid (D. P. 62907/1891) 816*c*.
Tavel, E., u. Tschirch, A., Ueber das Jodtrichlorid 914*c*.
Tcherniac, J., Zur Geschichte des Rhodanacetons 2607*b*; Rhodanaceton, Bestimmung und Darstellung 2621*b*; Ueber den Krystallwassergehalt des Rhodanbaryums 2627*b*; Zur Kenntniss des Monochloracetons 2629*b*; Zur Geschichte des Rhodanacetons 3648*b*; Methyloxythiazol, Darstellung und Eigenschaften 3648*b*.
Teclu, N., Zur Kenntniss der Flamme 105*c*; Ein neuer Laboratoriumsbrenner 602*c*.
Temmel, R., Versteifung oder Verstärkung von Gummiwaaren durch in Längsstreifen gespaltenes Rohr (D. P. 62738/1891) 699*c*.
Terrail, A., Zur Geschichte der Nickel- und Kobaltsalze 218*c*; Darstellung des in Nadeln krystallisirenden basischen Zinknitrates 853*c*.
Thal, K., Ueber die Einwirkung von salpetriger Säure auf Acetbernsteinsäureester und Diacetbernsteinsäureester 1718*a*.
Than, C. v., Die chemische Constitution der Mineralwässer und die Vergleichung derselben 132*c*.
Thiele, A., β-*i*-Propylthiophen 42*c*.
Thiele, E., Dampfdichtebestimmungen von Jod in verschiedenen Atmosphären 768*c*.
Thiele, J., Ueber Nitro- und Amidoguanidin 734*c*; Ueber Azodicarbonsäure (Diimidodicarbonsäure) 785*c*.
Thilo, J., Die Gefrierpunkte von Schwefelsäuren verschiedener Concentration und der Schwefelsäure-gehalt der gefrorenen und ungefrorenen Theile 937*c*.
Thierfelder, H., Ueber die Reduction der Glycuronsäure durch Natriumamalgam 83*c*.
Thies, H., und Cleff, Fr., Verfahren zum Färben und Drucken mit Anilinschwarz unter Verwendung von Fluorwasserstoffsäure (D. P. 57467/1890) 138*c*.
Thiesing, H., Ueber Methylendibenzamid und analoge Verbindungen 157*c*.
Thörner, W., Ueber die Verwendung der Centrifuge bei analytischen und mikroskopischen Arbeiten 694*c*.
Thomas, E., s. Berend, L.
—, s. a. Roos, L.
Thomas, J. O. A. S., Untersuchung über die Synthese eines Nitramins der Chinolinreihe 204*c*.
Thomas, R., Verfahren des Umdruckes von Oelfarben von nacktem Papier auf andere Gegenstände (D. P. 623937/1890) 711*c*.
Thomsen, J., Zur Thermochemie des Hydroxylamins und des Hydrazins 558*c*.
Thomson, W., u. Lewis, F., Einwirkung verschiedener Metalle, Metallsalze, Säuren und oxydirender Reagentien auf Gummi 86*c*.
Thorn, Ed., Westendarp, G., u. Pieper, C., Verfahren zur Herstellung von gegen Stoss, Schlag u. Reibung unempfindlichem Schiesspulver (D. P. 58379/1890) 240*c*.
Thorpe, T. E., Vorlesungsversuch zur Demonstration der Erscheinungen der Kohlenstaubexplosionen 661*c*.
—, und Miller, A. K., Ueber das Frangulin 370*c*.
—, und Tutton, A. E., Phosphortrioxyd 366*c*; Ueber Phosphoroxysulfid 542*c*.
Thüringische Glas-Instrumenten-Fabrik von Alt, Eberhard

und Jäger, Neuerung an Capillarglasröhren (D. P. 56664/1890) 53c.
Thun, K., s. Curtius, T.
Thuringer, F., Verfahren zur Herstellung von farbigen Gelatinebildern (D. P. 61051/1891) 405c.
Thurnlackh, K. G. v., Ueber die γ-Trichlor-β-oxybuttersäure und eine neue Synthese der Aepfelsäure 44c.
Tiemann, F., Gedächtnisrede zur Erinnerung an das fünfundzwanzigjährige Bestehen der Deutschen chemischen Gesellschaft und an ihren ersten Präsidenten A. W. v. Hofmann 3377b.
—, s. a. Semmler, F.
Ties, H., und Herzig, E., Verfahren zum Entfetten und Bleichen von Baumwolle, Leinen und vegetabilischen Textil- und Faserstoffen überhaupt (D. P. 59674/1890) 230c.
Tigerstedt, A., Ueber die Einwirkung von alkoholischem Kali auf die Anilide, Toluide und Naphtalide der α-Brompropion-, normal- und isobuttersäure 2919b.
Tilden, W., Ueber Limettin 585c; Ueber die freiwillige Umwandlung von Isopren in Kautschuk 644c.
Timpe, Th., Gefässverschluss für sterile bezw. zu sterilisirende Flüssigkeiten (D. P. 60746/1890) 404c.
Tite, G., s. Rousseau, G.
Tivoli, D., s. Cavazzi, A.
—, s. a. Pellizzari, G.
Tobell, J., Vorrichtung zum Heben und Fortschaffen von Flüssigkeiten und Gemengen von Flüssigkeiten mit festen Körpern, insbesondere solcher der Zuckerfabrication (D. P. 64720/1891) 931c.
Tobias, V., und Fischer, H., Verfahren der Entfettung von Cacao u. Cacaopräparaten (D. P. 58437/1890) 242c.
Töhl, A., Ueber einige Halogenderivate methylirter Benzole 1521a; Ueber die Zersetzung des Monobromprehnitols durch Schwefelsäure 1526a; Ueber die Umwandlung des Chlordurols durch Schwefelsäure 1527a; Ueber die Chlordurolsulfonsäure 2759b.
Töhl, A., u. Geyger, A., Ueber das symmetrische und das unsymmetrische Aethylmetaxylol 1538a.
—, und Karchowski, D. v., Ueber das dem Durol analog constituirte Aethylpseudocumol 1530a.
—, s. a. Heise, R.
Tönges, s. Schmitz.
Tollens, B., Berichtigung 2904b.
—, s. a. Flint, R.
—, s. a. Günther, A.
—, s. a. Lindsey, J. B.
—, s. a. Schnelle, W.
—, s. a. Schulze, E.
Trapesonzjanz, Ueber Derivate des Propylen- und Pseudobutylendiamins 3271b.
—, s. a. Bischoff, C.
Traube, H., Ueber den Molybdängehalt des Scheelits und die Trennung der Wolframsäure von der Molybdänsäure 47c.
Traube, J., Kryoskopische Mittheilungen 1242a; Ueber Molecularvolumina gelöster Stoffe 2524b; Die Hypothesen der elektrolytischen Dissociation u. der Ionisation 2982b.
Traube, M., Ueber die sauerstoffreichste Verbindung des Schwefels 95a.
Traube, W., Zur Kenntniss des Amids und Imids der Schwefelsäure 2472b.
Treadwell, F. P., Beitrag zur Schwefelbestimmung 2377b.
Treupel, G., Untersuchungen über den Kohlehydratgehalt des faulenden Menschenharns 212c.
Trevor, J. E., Ueber die Messung kleiner Dissociationsgrade 847c.
Trillat, A., die antiseptischen Eigenschaften des Formaldehyds 590c; Ueber das Formol 692c.

Trillat, A., und Raszkowski, de, Ueber Azo- und Alkylderivate des Chrysanilins und der aus ihnen erhältlichen Farbstoffe 503c.
—, s. a. Berlioz.
—, s. a. Jean, F.
Troeger, J., Notiz über Meta- und Paraldehyd 3316b.
—, s. a. Otto, R.
Tscherwen-Iwanoff, N., Ueber polymeres Trichloracetonitril 79c; Beiträge zur Darstellung und Kenntniss des polymeren Di- und Trichloracetonitrils 790c.
Turner, Ch., Zur Darstellung des Orthonitranilins 985a.
Turner, T., s. Barows, A.
Tust, K., Ueber die Bromopiansäure 1995a.
—, u. Gattermann, L., Ueber die Einwirkung von Senfölen auf Phenoläther 3528b.
Tutton, A., s. Thorpe, T.

U.

Uhl, J., s. Schall, C.
Ulrich, C., Ueber die Oxydation von bisecundärem Pentaäthylphloroglucin durch den Luftsauerstoff 504c.
Ulsch, K., Zur Bestimmung des Nitratstickstoffs 593c.
Umney, J., s. Dunstan, W.
Urban, K., Allylessigsäure 381c; Allylessigsäure 383c.

V.

Valentiner, Fr., Verfahren zur Darstellung reiner concentrirter Salpetersäure (D. P. 63207/1891) 878c.
Vanni, A., s. Schiff, H.
Varda, G. de, Ueber die Condensationsproducte von *m*-, *o*- u. *p*-Nitrobenzaldehyd mit Salicylsäure 113c; Ueber das Nitrat des Methyläthers der gewöhnlichen Milchsäure 114c.
Varet, R., Wirkung von Metallen auf Lösungen von Salzen in flüssigen, organischen Verbindungen 189c; Ueber einige neue Verbindungen des Piperidins 743c; Einwirkung des Piperidins und Pyridins auf Cadmiumhalogenide 858c.
Vaubel, W., Ueber die Ring- und Kernbildung der Kohlenstoffverbindungen 78c; Berichtigung 79c; Zur Frage nach der Entstehung des Phenylenoxyds 672c.
Verein für chemische Industrie, Verfahren zur Darstellung von Säureanhydriden, Säurechloriden und gechlorten Säuren der Fettreihe (D. P. 63593/1891) 225c.
Vernon, M., Ueber eine neue Modification des Phosphors 65c.
Vèzes, M., Ueber jod- (resp. brom-) und stickstoffhaltige Platinverbindungen 3c; Ueber einige stickstoffhaltige Platinsalze 714c; Ueber ein Palladiumchloronitrit 715c.
Vidal, R., Wirkung der Stickstoff- und Stickstoffwasserstoffverbindungen der Metalloïde auf Alkohole und Phenole 727c; Verfahren zur Darstellung von Aminen der fetten und aromatischen Reihe aus Alkoholen und Phospham (D. P. 64346 1891) 881c.
Vieth, Fett-Extraction und Fett-Berechnung bei Milchanalysen 129c.
Vignon, L., Drehungsvermögen der Seide 15c; Ueber das Drehungsvermögen verschiedener Seidenarten 105c; Das specifische Gewicht der Gespinnstfasern 268c; Specifisches Gewicht der Seide 378c; Ueber das Drehungsvermögen des Fibroïns 867c.
—, und Cassella, L. & Co., Verfahren zum Animalisiren der Baumwolle und anderer vegetabilischer Fasern (D. P. 57846/1890) 139c.
—, und Sisley, P., Ueber die nitrirte Seide 14c.

Villavecchia, V., s. Nasini, R.
Ville, J., Umwandlung der Sulfanilsäure in Sulfanilcarbaminsäure im Organismus 215c.
Vincent, C., und Delachanal, Ueber die Anwesenheit von Mannit und Sorbit in den Früchten des Kirschlorbeers 325c.
Vincent, P., Verfahren zur Herstellung von Schmelzblöcken oder -Broden aus Kochsalz (D. P. 61064 1891) 393c.
Viron, L., Ueber einige lösliche Farbstoffe, welche durch Bakterienwirkung in medicinisch gebräuchlichen wässerigen Destillaten entstehen 215c.
Vis, G. N., Verfahren zur Darstellung eines antipyretisch wirkenden Chinolinderivates (D. P. 60308/1891) 301c; Ueber das o-Aethoxy-ana-Acetylamidochinolin (Analgen) 667c.
Vivian, H. H., Verfahren zur Gewinnung von reinem Kupfer (D. P. 58135/1890) 180c.
Vivian, J., und Bell, G., Neuerung an Apparaten zur Darstellung von Natriumbicarbonat bei dem Ammoniaksodaverfahren (D. P. 59227/1891) 227c.
Vladesco, D., Einwirkung des Chlors auf einige Acetone d. Fettreihe 164c.
Vogel, O., Elektroden für elektrische Sammler (D. P. 60742/1891) 349c;
Vogt, C., Zweikammer-Trockenelement (D. P. 60868/1891) 390c.
Vogtherr, H., Ueber die Einwirkung von p-Amidodimethylanilin auf Ketone und über die Rückbildung von Benzaldehydverbindungen aus solchen des Benzoïns 635a.
Vogué, de, Fixirung des Ammoniakstickstoffs durch Stroh 755c.
Voit, C., Ueber die Glykogenbildung durch Aufnahme verschiedener Zuckerarten 914c; Ueber das Verhalten des Milchzuckers beim Diabetiker 914c.
Volhard, J., Ueber Hydrochelidonsäure oder Acetondiessigsäure 36c; Ueber das Phenylhydrazonhydrazid der Lävulinsäure 40c; Ueber Verbindungen des Thiophens, seiner Homologen und einiger Ketone mit Quecksilberchlorid 315c; Zur Darstellung von Maleïnsäureanhydrid 416c.
Vollhardt, s. Hoffmann, F.
Volpi, A., Ueber ein neues Acridin und über eine Acridylpropionsäure 940c.
Voss, G., Zweitheiliger Schlangenrohrkörper für Kühl- bezw. Heizzwecke (D. P. 62313/1891) 587c.
Vries, H. J. F. de, u. Hollemann, A. F., Phenylhydrazinacetat 684c.

W.

Wachsmuth, F., Verfahren, aus Gypsstein hergestellte Gegenstände zu härten und wetterbeständig zu machen (D. P. 63715/1891) 926c.
Wachter, W., Beiträge zur Kenntniss des Desaurins 1727a.
—, s. a. Meyer, V.
Wagner, G., Zur Oxydation gemischter Monocarbonylketone der aliphatischen Reihe 121c; Zur Oxydation tertiärer Alkohole 122c.
Wagner, J., Ueber die Bestimmung freier Säuren neben sauren Phosphaten 587c.
Wahlforss, H., s. Norstedt, C.
Walbaum, H., s. Bertram, J.
Walfisz, B., Einwirkung der Jodwasserstoffsäure auf Kohlenstofftetrachlorid 582c.
Walker, J., Die neuen Theorien der Lösung 65c; Ueber die Darstellung von Alkyljodiden 793c.
Walker, W., s. Wallach, O.
—, s. a. Purdie, T.
Wallace, D., s. Smith, E.
Wallach, M., Ein Beitrag zur Lehre vom Melanosarcom 337c.

Wallach, O., Ueber Camphen und Camphersäure 916*a*; Erklärung 2444*b*; Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele [18. Abh.]. Versuche in der Pinenreihe 413*c*; Zur Constitution des Pinens 413*c*; Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele [19. Abh.] 633*c*; Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele [20. Abh.]. I. Isomerieverhältnisse innerhalb der Limonenreihe 741*c*; Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele [21. Abh.] 859*c*; Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele [22. Abh.] 861*c*.

—, u. Kuthe, M., Ueber Menthylamin 3313*b*.

—, u. Lorentz, G., Ueber Pinylamin 413*c*.

—, u. Reindorff, Th., Ueber das ätherische Oel der Paracotorinde 860*c*; Gewinnung von Terpenen aus Harzen 861*c*.

—, u. Walker, W., Zur Charakteristik der Sesquiterpene 860*c*.

Wallstab, H., Schwimmervorrichtung zur Verhütung des Austritts von Lösungen aus Extractions- und ähnlichen Apparaten (D. P. 61440 1891) 447*c*.

Walter, G., Ueber die Oxydation des Benzoyltetrahydrochinaldins und über einige Nitroderivate desselben 1261*a*; Zur Kenntniss des Ichthulins u. seiner Spaltungsproducte 174*c*.

Walther, A., Verfahren zur Herstellung konischer Glasgefässe (D. P. 61151/1890) 450*c*.

Wanklyn, J. A., u. Johnson, W., Die »Alde«-Säuren 432*c*.

Ward, P., u. Gregory, E. M., Verfahren zur Herstellung eines Kohle, Phosphor und chlorsaures Kali enthaltenden Sprengstoffes (D. P. 57404 1890) 60*c*; Elektrischer Zünder für Sprengzwecke (D. P. 58374/1890) 240*c*.

Warden, J. H., Bemerkung über die Gegenwart eines Cholesterols in der Wurzel von Hygroptila spinosa 685*c*.

Warren, H. N., Ueber ein elektrolytisches Verfahren zur Darstellung von Metall-Legirungen 192*c*; Ueber die Beständigkeit von Petroleumverbindungen 210*c*; Aluminiumsulfid 460*c*; Schnelles und zuverlässiges Verfahren zur Lösung und Analyse von Ferrochrom 479*c*.

Warwick, H. S., Die Elektrolyse von Metall-Formiaten 763*c*.

Wasowicz, V., s. Jannasch, P.

Waters, J., Neuerung an Oefen (D. P. 57026/1890) 51*c*.

Webb, Th. G., Vorrichtung zur Concentration von Schwefelsäure (D. P. 61752/1891) 483*c*.

Weber, J., Ueber das ätherische Oel der Blätter von Cinnamomum ceylanicum 679*c*.

Weber, O., Ueber Sulfotoluylsäureimid (Methylsaccharin) 1737*a*.

Weber, R., Ueber den Einfluss der Zusammensetzung des Glases der Objectträger und Deckgläschen auf die Haltbarkeit mikroskopischer Objecte 2374*b*; Ueber die Zusammensetzung des für chemische Geräthe geeigneten Glases 872*c*.

—, und Sauer, E., Ueber die Zusammensetzung des für chemische Geräthe geeigneten Glases 70*a*, 1814*a*.

Websky, E., Verfahren zur Herstellung von abwaschbaren Gypsgegenständen mittels trocknender Oele (D. P. 63667/1891) 820*c*.

Wedemeyer, K., Ueber bleisaures Calcium und seine Verwendung zu Aschenanalysen 694*c*.

Wegscheider, R., Ueber Ester von abnormer Structur 505*c*; Ueber die Esterificirung der Opiansäure 907*c*.

Wehmer, C., Ueber Oxalsäurebildung durch Pilze 647*c*.

Wehr, R., s. Claus, A.

Weidel, H., und Hoff, J., Studien über stickstofffreie, aus den Pyridincarbonsäuren entstehende Säuren 904c.
—, und Hoppe, E., Zur Kenntniss der Mesityl- und Mesitonsäure 905c.
Weil, A., s. Claus, A.
Weinberg, A., Ueber p-Amidoalkyl-o-toluidin 1610a.
Weinberg, B., Ueber den Zusammenhang der Oberflächenspannung des Wassers mit der Temperatur 845c.
Weiner, C., s. Jurschina, F.
Weinig, M., Gewichtsanalytische Bestimmung der Schwefelsäure 595c.
Weinstein, L., Das Erdöl von Peru 643c.
Weiss, E., Wellenrahmen-Filter (D. P. 58422/1890 247c.
Weiss, J., Ueber das Allyltrimethylammoniumchlorid und -jodid 412c.
Weitenkampf, C., Verfahren und Apparat zur Abscheidung von in Alkohol, Aether oder Chloroform gelösten festen oder flüssigen Stoffen ohne Verdampfung des Lösungsmittels (D. P. 57393/1890) 88c.
Wells, H. L., Ueber Trihalogenide des Cäsiums 271c; Ueber eine Reihe von Trihalogenverbindungen des Cäsiums 543c.
—, und Wheeler, H. L., Trihalogenverbindungen des Rubidiums und Kaliums 623c; Ueber die Pentahalogenverbindungen der Alkalimetalle 773c; Einige Haloïddoppelverbindungen von Silber mit den Alkalimetallen 774c; Ueber die Chloraurate und Bromaurate von Cäsium und Rubidium 774c.
Welz, Fr., Verfahren zur Herstellung rosenrothen und orangerothen Glases (D. P. 63558/1891) 819c.
Wendt, G., Ueber die Methylnaphtaline 857c.
Wense, W., Die Bestimmung des Kaliums als Perchlorat 592c; Zur Bestimmung des Kaliums als Perchlorat 592c.
Werigs, B., Ueber das Vorkommen des Pentamethylendiamins in Pancreasinfusen 588c.
Werner, A., Ueber Stereoisomerie bei Derivaten der Benzhydroxamsäure 27a.
Werner, E. A., Mittheilung über die Darstellung von zweifach substituirten Thiocarbamiden aus aromatischen primären Aminen und Schwefelkohlenstoff 76c.
West, W., u. Clemens, J. E., Schuter, J., Basshor, Th. C., Papplein, G. J., u. Orem, W. M., Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden von Zink aus Erzen (D. P. 63085/1891) 815c.
Westendarp, G., s. Thorn, E.
Westphalen, Graf R., Metallisirte Platten und andere Gegenstände aus Asbest (D. P. 64324/1891 925c.
Weyhe, W., Verfahren u. Vorrichtung zur Herstellung hohler Steine (D. P. 57458/1890) 54c.
Weyr, F. W., Diffusionsverfahren (D. P. 63913/1891) 931c.
Wezel, J., in Firma Wezel & Naumann, Verfahren zur Herstellung einer Lithographie-Steinschicht auf Metallplatten (D. P. 61558/1891) 523c.
Wheeler, H. L., Einige Jodate der Alkalimetalle 774c.
—, s. a. Wells, H.
Wheelwright, E., s. Bamberger, E.
White, J., s. Clure, W.
Whitehead, C., Verbessertes Verfahren zur Bestimmung kleiner Mengen von Gold und Silber in Metallen, Steinen etc. 804c.
Wichelhaus, G., Gedächtnissrede zur Erinnerung an das fünfundzwanzigjährige Bestehen der Deutschen chemischen Gesellschaft und an ihren ersten Präsidenten A. W. v. Hofmann 3371b.

Widman, O., Zur Geschichte der Umlagerungen der Propylgruppe 79*c*; Zur Nomenclatur stickstoffhaltiger Kerne 507*c*.
—, s. a. Söderbaum, H.
Wiedeburg, O., Zur Theorie der Diffusion und Elektrolyse 264*c*; Ueber die Prüfung der Nernst'schen Diffusionstheorie 897*c*.
Wiesner, J., Ueber den mikroskopischen Nachweis der Kohle in ihren verschiedenen Formen und über die Uebereinstimmung des Lungenpigments mit der Russkohle 759*c*.
Wild, P., Schmelzofen zum Schmelzen von Margarintalg mittels heisser Luft (D. P. 57275/1890) 141*c*.
Wilder, Ch. H., Apparat zur Herstellung von Leucht- und Heizgas aus Oel und Luft (D. P. 63403/1891) 820*c*.
Wildermann, M., Ueber die Geschwindigkeit der Einwirkung von alkoholischem Kali auf die Halogenderivate der Kohlenwasserstoffe der Fettreihe 69*c*; Ueber den Austausch von Chlor, Brom und Jod zwischen anorganischen und organischen Halogen-Verbindungen 149*c*; Ueber eine Methode zur Bestimmung der Constitution von gesättigten Halogenderivaten resp. Kohlenwasserstoffen 265*c*.
Willgerodt, C., Zur Kenntniss des *m*-Dinitrobenzols 608*a*; Ueber die Constitution der Nitrosoazoverbindungen 2661*b*; Zur Kenntniss aromatischer Jodidchloride, des Jodoso- und Jodobenzols 3494*b*; Die ersten Reductionsstufen der Nitrogruppen 420*c*; Zur Beurtheilung der Bearbeitung des Dinitrosoazobenzols von F. Kehrmann und J. Messinger 688*c*; Ueber die Constitution der Nitrosoazokörper 790*c*.
—, und Ellon, L., Beiträge zur Kenntniss von Nitrohalogenhydrazo- und Nitrosohalogenazoverbindungen 10*c*.
Willgerodt, C., und Mühe, E. G., Ueber Pikryl-, *o*-*p*-Dinitrophenyl- und Nitroazo-, resp. Nitronitrosoazo-*m*-chlorphenylhydrazine u. Derivate desselben 125*c*.
Williams, H., Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas (D. P. 60448/1891) 353*c*.
Williams, K., Die Zusammensetzung gekochter Vegetabilien 591*c*.
Wilm, Th., Ein Vorlesungsversuch 217*a*; Ueber Palladiumoxydul 220*a*; Ueber Fünffach-Schwefelantimon 269*c*.
Wilsmore, U., s. Masson, O.
Wilson, A., Die Einwirkung von alkalischem Quecksilbercyanid auf Maltose, Dextrose und Dextrin 461*c*.
—, s. a. Hughes.
Wilson, J. A., Die Trennung der Fettsäuren von Harz 86*c*; Die Bestimmung des gebundenen Alkalis in Seifen 86*c*.
Wilson, R. C., Neuerung an Salzabdampfpfannen mit Austragevorrichtung (D. P. 61719/1891) 488*c*.
Wiman, E., Aufbereitungstrommel mit abwechselnd aus positiven und negativen Stücken gebildetem Trommelumfang (D. P. 60172/1890) 392*c*.
Wimpf, H., Condensationstöpfe für Salzsäure-Condensation (D. P. 58413/1891) 223*c*.
Winkler, Cl., Ein Vorlesungsversuch 547*c*.
Winkler, L. W., Gesetzmässigkeit bei der Absorption der Gase in Flüssigkeiten 264*c*.
Winter, J. s. Hühnemann, A.
Winternitz, H., Ueber Eiweiss im normalen Harn 168*c*; Beiträge zur Alkalimetrie des Blutes 210*c*; Ueber die Verwendbbarkeit von Farbenreactionen zur Prüfung von Ferrocyankalium-Eiweissniederschlägen 434*c*; Ueber das Verhalten d. Milch und ihrer wichtigsten Bestandtheile bei der Fäulniss 645*c*.

Winterstein, E., Ueber das pflanzliche Amyloïd 1237*a*.
Wislicenus, J., Gedächtnissrede zur Erinnerung an das fünfundzwanzigjährige Bestehen der Deutschen chemischen Gesellschaft und an ihren ersten Präsidenten A. W. v. Hofmann 3398*b*; Ueber die Bromadditionsproducte der Angelicasäure und Tiglinsäure 861*c*.
Wislicenus, W., Ueber die β-Methyläpfelsäure 196*a*; Ueber die β-Methyläpfelsäure 1484*a*; Synthese der Stickstoffwasserstoffsäure 2084*a*; Ueber den Aethylester der inactiven Aepfelsäure 2448*b*; Ueber die Einwirkung von Diazobenzol auf Hydrazone. (Synthese von Formazylverbindungen) 3456*b*.
—, und Jensen, A., Zur Kenntniss des Oxalessigesters 3448*b*.
Witt, O., Ueber einige neue Derivate des *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylbromids 77*a*; Ueber Sulfosäuren des Amido-α-Naphtols und α-Naphtochinons 735*a*; Verfahren zur Darstellung eines grünlichblauen basischen Farbstoffes aus Naphtolviolet (Neublau) (D. P. 61662/1890) 486*c*.
—, Noelting, E., und Grandmougin, E., Ueber Abkömmlinge des Indazols 3149*b*.
—, und Schmidt, Chr., Ueber die Reductionsproducte alkylirter Azofarbstoffe der Naphtalinreihe 1013*a*; Zur Kenntniss d. Azoniumbasen 2003*a*.
Wohl, A., Zur Kenntniss des Diazobenzols 3631*b*; Verfahren zur Darstellung von Sprengölen, Dynamiten u. s. w. (D. P. 58957/1890) 241*c*.
—, und Kollrepp, Al., Verfahren zur Darstellung von Invertzucker durch Schmelzen von Raffinaden und hochprocentigem Rohzucker mit sehr geringen Mengen von Mineralsäuren (D. P. 57368/1889) 144*c*; Verfahren zur Darstellung von Invertzucker (D. P. 62933/1890) 710*c*.
Wohlgemuth, A., s. Reinhard, H.
Wolf, H., s. Freund, M.
Wolf, L., Nachfolger, Verfahren zur Herstellung gepresster Glaswaaren mit farbigen aufgepressten Rändern (D. P. 62467/1891) 819*c*.
Wolf, S., Verfahren zur Herstellung von lockeren und weichen pflanzlichen Faserstoffen (D. P. 63180/1891) 828*c*.
Wolff, C., Zur Kenntniss der Chinazoline 3030*b*.
Wolff, C. H., Ueber die Zerlegung geringer Mengen von Arsenwasserstoff durch den Inductionsfunkenstrom 191*c*.
Wolff, P., s. Marckwald, W.
Wolffenstein, R., Oxydation des Piperidins mit Wasserstoffsuperoxyd 2777*b*.
—, s. a. Pinner, A.
Wolkow, M., und Baumann, E., Ueber das Wesen der Alkaptonurie 169*c*.
Wroczinski, H., s. Fischer, O.
Wünschmann, R., Neuerung an Kerzengiessmaschinen mit mechanisch bewegten Formringen (D. P. 57473/1890) 142*c*.
Wulff, L., Schleuderverfahren (D. P. 61691/1890) 538*c*.

Y.

Young, W. C., Ueber die Condensation der drei isomeren B_3-Methylhydrozimmtsäuren zu den entsprechenden Methylhydrindonen 2102*a*; Flüchtige organische Substanzen im Trinkwasser und einfaches Verfahren, gelöste fixe und flüchtige Substanz im Wasser zu bestimmen 292*c*.

Z.

Zacconi, A., s. Kablukow, J.
Zalocieçki, R., Ueber Erdölsäuren 682*c*; Ueber das Vorkommen und die Bildung von Glaubersalz in den

Kalibergwerken von Kalusz 718*c*: Ueber pyridinartige Basen im Erdöl 732*c*.
Zanetti, C., s. Ciamician, G.
Zanoli, E., s. Goldschmidt, H.
Zatti, C., und Ferratini, A., Untersuchungen über die Einwirkung von Methyljodid auf α-Methylindol 111*c*.
Zawadzki, J., Oxydation des Urobilins zu Uroroseïn 512*c*.
Zecchini, F., Ueber das Moleculargewicht des Metaldehyds 935*c*; Die Atomrefractionen der Elemente, bezogen auf das gelbe Natriumlicht 936*c*.
Zeitler, J. N., Brennofen für Cement und Kalk (D. P. 56687/1890) 58*c*; Verfahren zur Herstellung von Bleiweiss (D. P. 61237/1891) 452*c*.
Zeller, J., Verfahren zur Herstellung eines für Klär- und Filtrirzwecke, sowie als Farbe- und Appreturbestandtheil verwendbaren Stoffes aus Posidonienschiefer (D. P. 57836 1890) 49*c*.
Zenani, M., s. Bertoni, G.
Zettler, A., Erregungsflüssigkeit für Sammelbatterien (D. P. 61833/1890) 518*c*.
Zierold, G., Verfahren zur Darstellung mono- und dialkylirter *p*-Amidophenoloxytrichloräthane (D. P. 61551, 1890) 456*c*.
Zietlow, F., Verfahren zur Herstellung von Retorten, Muffeln oder Cylindern aus feuerfestem Material mit zur Längsachse geneigten Endflächen (D. P. 57040/1890) 53*c*.
Zigan, J., Verfahren zur Herstellung von Räucherbändern (D. P. 64156 1891) 877*c*.
Zillessen, H., Ueber die Bildung von Milchsäure und Glykose in den Organen bei gestörter Circulation u. bei der Blausäurevergiftung 172*c*.
Zimmermann, H., Verfahren zum Auskrystallisiren von Kochklärе (D. P. 58391/1889) 249*c*.
Zincke, Th., Ueber die Einwirkung von Chlorkalk und von unterchloriger Säure auf Chinone und Diketone 399*a*; Ueber die Einwirkung von Chlorkalk und von unterchloriger Säure auf Chinone 1168*a*, 1493*a*; Ueber die Einwirkung von Chlor auf Phenole 2219*b*; Ueber die Einwirkung von Chlorkalk und von unterchloriger Säure auf Chinone 3599*b*; Untersuchungen über Nitro-β naphtochinon; (Erste Mittheilung) 732*c*.
—, u. Arnst, Th., Ueber Tetrachlor-*o*-diketohydronaphtalin, dessen Hydrate und Alkoholate 321*c*.
—, u. Fuchs, O., Ueber die Einwirkung von Chlor auf 1.8.5-Dioxybenzoësäure und über Hexachlor-*m*-diketo-R-hexen 2680*b*; Ueber Hexachlor-*p*-diketo-R-hexen 34*c*.
—, u. Latten, M., Einwirkung von Chlor auf Nitro-β-naphtochinon in Eisessiglösung 732*c*.
—, u. Scharfenberg, O., Einwirkung von Chlor auf Nitro-β-naphtochinon in Chloroformlösung 734*c*.
Zoth, O., Ueber das durchsichtig erstarrte Blutserum und Hühnereiweiss und über das Eiweiss der Nesthocker 588*c*.
Zufall, A., s. Lange, K.
Zune, Ueber den Nachweis des Harzöls im Terpentinöl 347*c*.
Zwillinger, B., Verfahren und Apparat zum Schnellgerben (D. P. 63867 1892) 929*c*.

Sachregister.

a hinter den Seitenzahlen bedeutet Band I,
b » » » » » II,
c » » » » » III.

A.

Abgüsse, Darst. aus Gyps mit entluftetem Wasser *L. Ernst* 820*c*; Darst. abwaschbarer mit Leinöl, Mohnöl *L. Websky* 820*c*.

Absynthiin, Isolir. aus Artemisia absynthium, Eig. *O. Senger* 573*c*.

Absinthöl, Isolir. von Tanaceton *F. Semmler* 3350*b*.

Abwässer, Reinigung *R. Landgraf* 178*c*; Reinigung durch Ferrisulfat *A.* u. *P. Buisine* 918*c*.

Abziehbilder, Druck auf Papiercollodiumhaut und folgendes Ueberziehen mit Collodium *F. Thuringer* 405*c*.

Accumulatoren, Elektroden aus Holzstoff- oder Cellulosepappe *O. Vogel* 349*c*; Elektroden *E. Street* u. *L. Desruelles* 448*c*; Erregungsflüssigkeit (Ammoniumdisulfat) *A. Zettler* 518*c*; Darst. v. Elektroden *S. Currie* 806*c*; Maschine z. Giessen von Gitterplatten *A. Madden* 807*c*; Elektroden *H. Schurig* 876*c*; Elektroden a. blei-, chrom- u. wolframsauren Erden *G. Heyl* 876*c*.

Acenaphten, Uebf. in Naphtalsäure, Acenaphtenchinon *C. Graebe* u. *E. Gfeller* 652*a*.

Acenaphtenchinon, Entst. aus Acenaphten, Uebf. in Oxynaphtalid *C. Graebe* u. *E. Gfeller* 654*a*.

Acetal, Uebf. in Bromacetal *E. Fischer* u. *K. Landsteiner* 2551*b*.

Acetaldoxim, Verh. geg. Essigsäureanhydrid, Config. *W. Dollfus* 1914*a*; Schmp. *A. Franchimont* 684*c*.

α-Acetaldoxim, Entst., Eig. *W Dunstan* u. *T. Dymond* 676*c*.

β-Acetaldoxim, Entst. a. α-Deriv. *W. Dunstan* u. *T. Dymond* 676*c*.

Acetalylharnstoff, Entst. a. Amidoacetal, Eigensch., Anal., Ueberführ. in μ-Imidazolon *W. Marckwald* 2356*b*.

Acetalyl-α-naphtylthioharnstoff, Entst. aus Amidoacetal dch. α-Naphtylsenföl, Eig., Anal., Uebf. in ν1 α-Naphtylimidazolyl-μ-mercaptan *W. Marckwald* 2371*b*.

Acetalyl-p-tolylthioharnstoff, Entst. aus Amidoacetal dch. *p*-Tolylsenföl, Eig., Anal., Uebf. in *νp*-Tolylimidazolyl-μ-mercaptan *W. Marckwald* 2362*a*.

Acetalyl-*m*-xylylthioharnstoff, Entst. aus Amidoacetal dch. *as*, *m*-Xylylsenföl, Eig., Anal., Uebf. in *νm*-Xylylimidazolyl-μ-mercaptan *W. Marckwald* 2366*b*.

Acetamid, Einw. auf Trithioformaldehyd, Formaldehyd *G. Pulvermacher* 805*a*; Einw. a. Butylchloral *R. Schiff* 1690*a*; Einw. auf Carbazol, Diphenylamin *D. Bizzarri* 114*c*.

Acetamidin, Pikrat *W. Dieckmann* 547*a*; Einw. von Oxalessigester *A. Pinner* 1428*a*.

Acetanilid, Reaction *J. Tafel* 418*a*; Uebfg. in *o*-Nitranilin *C. Turner* 986*a*.

Acetanilidoessigsäure, Entst. aus Phenylglycin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörffer* 2271*b*.

Acetacrylsäure, Entst. aus Lävulinsäure, Dijodacetacrylsäure *A. Angeli* u. *A. Chiussi* 2206*b*.

Acetacrylsäureoxim, Entst. aus Dijodacetacrylsäure, Eig., Analyse, Acetat *A. Angeli* u. *A. Chiussi* 2206*b*.

Acetdiketohexamethylendicarbonsäure, Entst. a. Oxydehydracetsäure, Eig., Anal., Einw. von Phenylhydrazin *F. Feist* 334*a*.

Acetenyltrimethylammoniumhydroxyd, Giftigkeit, Entst., Eig. *E. Schmidt* 318*c*.

Acetessigester, Einw. auf Dicyanphenylhydrazin *J. Bladin* 189*a*; Uebf. in Dehydracetsäure, Theorie *F. Feist* 340*a*; Const., Brechungsvermögen *J. Brühl* 366*a*; Ueberf. in Benzoyl-, Dibenzoylacetessigester *H. v. Pechmann* 410*a*; Einw. von Salpetersäure *C. Cramer* 713*a*; Const., Benzoylirung, Acetylirung, Einw. von Chlorameisensäureester *H. v. Pechmann* 1040*a*; Einw. auf Furfuramidin, β-Naphtamidin *A. Pinner* 1418*a*; Uebf. in Carbonsäureäther, Acetylmalonsäureester dch. Chlorkohlensäureäther *L. Claisen* 1761*a*; Const. *L. Claisen* 1776*a*; Uebf. in 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure dch. *p*-Phenylhydrazinsulfosäure *C. Möllenhoff* 1948*a*; stereoisomere Dioxime *G. Nussberger* 2142*a*, 2152*a*; Uebf. in Hydrofurfuryllutidindicarbonsäureester dch. Furfurol *F. Heiber* 2406*b*; Uebf. in Formazylderiv. durch Diazobenzolchlorid *E. Bamberger* und *E. Wheelwright* 3201*b*; Ueberf. in Formazylmethylketon, Di-*p*-tolylformazylmethylketon, Di-α-naphtylformazylmethylketon *E. Bamberger* u. *J. Lorenzen* 3545*b*; Verh. geg. Diazobenzol *E. Bamberger* 3547*b*; Const., Benzoylirung, Phenylhydrazon (Const.), Einw. von Brom auf Natriumverbdg., Acetylderiv., Uebf. Acetylmalonsäureester, Acetylcarbintricarbonsäureester, Anlagerung von Acetylchlorid an Quecksilbersalz *J. Nef* 18*c*; Anlagerung an Ester ungesättigter Säuren *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 158*c*; Ueberf. in Methylpropylessigsäure durch Malonsäureester *E. Stuarny* 194*c*; Chlorirung, Uebf. in Carbacetessigester *P. Genvresse* 204*c*; Uebf. in Acetyltrimethylencarbonsäure, Methyldehydropentoncarbonsäure dch. Aethylenbromid *R. Marshall* und *W. Perkin jun.* 272*c*; Uebf. in Acetylmethyltrimethylencarbonsäure dch. Propylenbromid, Methyldiacetyladipinsäure *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 872*c*; Einw. auf Chinone *M. Ikuta* 374*c*; Einw. von Phenylhydrazin *P. Freer* 508*c*; Const. *A. Michaël* 792*c*; Const. der Natriumverbindg. *A. Michaël* 669*c*.

Acetessigsäureanilid, Ueberf. in Methylamidocrotonsäureanilid, *L. Knorr* u. *H. Taufkirch* 771*a*; Uebf. in β-Amido-, β-Dimethylamidocrotonsäureanilid, Methylpyrazolon, Oxim, Phenylhydrazon *L. Knorr* 776*a*.

Acethydroxamsäure, Entst. aus Essigsäureanhydrid dch. Hydroxylamin *A. Miolati* 700*a*.

Acetimido-β-chloräthyläther, Entst. a. Acetonitril dch. Aethylenchlorhydrin, Salze, Uebf. in Essig-

säurechloräthylester. μ-Methyloxazolin *S. Gabriel* und *A. Neumann* 2387*b*.

Acetoguanamin, Entst. aus Diguanid *E. Bamberger* u. *W. Dieckmann* 541*a*.

Acetolāther, Entst. aus γ-Aethoxyacetessigester, Eig., Phenylhydrazon, Uebf. in γ-Aethoxy-β-methylindol *A. Erlenbach* 417*c*.

Aceton, Einw. auf Chloral, Butylchloral *W. Koenigs* 794*a*; Einw. auf Phenyldithiobiuret *E. Fromm* 1278*a*; Einw. auf *p*-Amidophenol *E. Haegele* 2755*b*; Einw. von *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2973*b*; Einw. auf Phtalimidoäthylmercaptan *W. Michels* 3054*b*; Condens. mit Aldehyd, Uebf. in Hydracetylaceton *L. Claisen* 3164*b*; Uebf. in Dimethylmethylenhydrazin dch. Hydrazin *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*; Uebf. in Dimethyl-*p*-diphenolmethan, Dimethyldi-α-naphtylenoxydmethan *A. Dianin* 334*c*.

Acetondicarbonsāure, Einw. von Phenylhydrazin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 236*c*.

Acetondiessigsāure, Uebf. in Hydrochelidonaminsäure *J. Volhard* 36*c*.

Acetondiessigsāuredilacton, Dioxim *A. Michaël* 13*c*.

Acetondioxalsāureester, Entst. aus Aceton durch Oxalsäureester, Uebf. in Chelidonsäure *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 94*c*.

Acetondisazobenzol, Entst. aus Benzolazoacetylaceton oder Benzolazoacetessigaldehyd *L. Claisen* 747*a*.

Acetonitril, Uebf. in Acetimido-β-chloräthyläther dch. Aethylenchlorhydrin *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 2387*b*; Jodhydrat *H. Biltz* 2541*b*; Einw. auf Oxalsäureester *H. Fleischhauer* 157*c*.

Acetonphenylhydrazon, Uebf. in Phenylhydrazido-*i*-buttersäurenitril *F. Eckstein* 3320*b*.

Acetonresorcin, Entst. aus Aceton dch. Resorcin, Eig. *H. Causse* 726*c*.

Acetonylaceton, Einw. auf *o*-Amidobenzaldehyd *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1758*c*.

Acetophenon, Einw. auf Chloral *W. Koenigs* 795*a*; Oxydation zu Glyoxylsäure *A. Claus* u. *W. Neukranz* 10*c*; Natriumverbdg. (Einw. von Wasser, Kohlensäure), Uebf. in Acetophenonpinakon *E. Beckmann* u. *T. Paul* 17*c*; Einw. von Hydrazin T. *Curtius* und *K. Thun* 80*c*; Einw. von Hydrazin *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*; Uebf. in Dypnopinakon dch. Zinkäthyl *M. Delacre* 428*c*; Einw. auf *p*-Thiophenylhydrazin *J. Ruhl* 741*c*.

Acetophenonpinakon, Entst. aus Acetophenon *E. Beckmann* und *T. Paul* 17*c*.

Acetopiperon, Entst. aus Protocotoïn *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1127*a*.

Acetothiēnon, Entst. aus Thiophenquecksilberchlorid, Verbindung mit Quecksilberchlorid *J. Volhard* 316*c*.

Acetoxim, Uebf. in Dimethylmethylenimidosulfosäure *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 477*a*; Einwirkg. von *p*-Diazotoluolchlorid, Diazobenzolchlorid *J. Mai* 1687*a*; Einw. von Blausäure *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2070*a*; Einwirkg. von Hydroxylamin *M. Schmidt* 154*c*.

Acetoxime physiolog. Wirkung *H. Paschkis* u. *F. Obermayer* 757*c*.

o-Acettoluidid, Reaction *J. Tafel* 413*a*; Uebf. in *m*-Brom-*o*-acettoluid *S. Niementowski* 868*a*.

m-Acettoluidid, Uebf. in (*as*)-*o*-Nitro-*m*-acettoluidid *S. Niementowski* 874*a*.

Acetylaceton, Einw. auf *o*-Amidobenzaldehyd *J. Eliasberg* und *P. Friedländer* 1756*a*; Säurederiv. des Phenylhydrazinderivates *H. v. Pechmann* 3194*b*; Verbindg. mit Harnstoff, Thioharnstoff *P. Evans* 857*c*.

Acetyl-β-äthylthiophen, Entst. aus β-Aethylthiophen, Eig., Oxim, Uebf. in Methylthiophensäure, Thiophen-αβ-dicarbonsäure *M. Gerlach* 315*c*.

Acetylamidoindazol, Entstg. aus Amidoindazol, Eig., Anal., *O. Witt, E. Nölting* u. E. *Grandmougin* 3150*b*.

Acetylamido-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, Entst. aus 3-Methyl-1-phenyl-5-pyrazolon, Eig. *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 486*c*.

p-Acetylanisol, Uebf. in *p*-Oxyacetophenon *C. Hartmann* u. *L. Gattermann* 3533*b*; Einw. von Salpetersäure, Uebf. in Dianisoyläther, Dianisyldinitrosacyl *A. Hollemann* 683*c*.

Acetylbernsteinsäure, Uebf. des Esters in *i*-Nitrosolävulinsäure *K. Thal* 1718*a*.

Acetylbrom-β-methylthiophen, Entst. aus Dibrom-β-methyltiophen, Eig., Oxim, Uebf. in Bromthiophendicarbonsäure *M. Gerlach* 315*c*.

Acetylcarbinol, Entst. aus Acetylcarbinolacetat, Eig. *W. Perkin jun.* 159*c*.

Acetylcarbintricarbonsäureester, Entst. aus Natracetessigester dch. Chlorkohlensäureester, Eig. *J. Nef* 21*c*.

p-Acetylchinaldin, Entst. aus *p*-Amidoacetophenon, Eig., Anal., Salze, Phenylhydrazon *L. Berend* 2548*b*.

Acetylchlorid, Uebf. in Acetylfluorid *M. Meslans* 502*c*.

Acetyldiphenylhydrazin, Entst. aus Acetylphenylhydrazin *J. Tafel* 414*a*.

Acetylen, Derivate *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2243*b*; Entst. aus Bromoform *P. Caseneuve* 108*c*; Verbindungen, Einw. organ. Säuren *A. Béhal* u. *A. Desgres* 504*c*; Entst. aus Kohlenstoffbaryum *L. Maquenne* 850*c*.

Acetylendicarbonsäure, Einw. von Brom *A. Michaël* 855*c*.

Acetylfluorid, Entst. aus Acetylchlorid, Eig., Anal. *M. Meslans* 502*c*, 508*c*.

Acetylhydrazobenzol, Reaction *J. Tafel* 413*a*.

Acetylmalonsäureester, Entsteh. aus Acetessigester dch. Chlorkohlensäureester *L. Claisen* 1761*a*; Entst. aus Natracetessigester dch. Chlorkohlensäureester, Eig. *J. Nef* 21*c*.

Acetylmethylamidohydrastylenessigsäure, Entst., Eig. *M. Freund* 904*c*.

Acetylmethyltrimethylencarbonsäure, Entstg. aus Acetessigester dch. Propylenbromid, Ester *W. Perkin jr.* u. *J. Stenhouse* 372*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Acetylnaphtol, Entsteh. aus α-Naphtylglycin, Eigsch., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2292*b*.

Acetyl-β-naphtylglycin Entsteh., Eig. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2298*b*.

α-Acetyl-β'-oxyhydromuconsäureester, Entst. aus γ-Bromacetessigester, Eig., Salze, Uebf. in 1-Methylpyrrol-2-carboxy-4-essigester *J. Nef* 20*c*.

p-Acetylphenetol, Einw. von Salpetersäure *A. Hollemann* 683*c*.

Acetylphenoxyäthan, Entsteh. aus Methyl-α-chloräthylketon, Eig. *D. Vladesco* 165*c*.

Acetylphenylharnstoff, Reaction *J. Tafel* 413*a*.

Acetylphenylhydrazin, Ueberführung in Acetyldiphenylhydrazin *J. Tafel* 414*a*.

4-Acetyl-1-phenylpyrazol, Uebf. in Bromacetyl-1-phenylpyrazol *O. Severini* 164*c*.

Acetylpropylalkohol, Oximanhydrid, Entst. aus Acetyltrimethylencarbonsäure *R. Marshall* u. *W. Perkin jr.* 273*c*.

Acetylpropylbromid, Entst. aus

Acetyltrimethylen *R. Marshall* u. *W. Perkin jr.* 273*c*.
i-Acetyl-*i*-propylpyrrol, Entst. aus *i*-Propylpyrrol Eig. *M. Dennstedt* 3636*b*.
Acetyltartronsäureester, Uebf. in Oxomalonsäureester *R. Anschütz* u. *E. Parlato* 3616*b*.
Acetyltetrahydrochinolin, Reaction *J. Tafel* 418*a*.
Acetyl-*p*-tolylglycin, Entst. aus *p*-Tolylglycin *C. Bischoff* und *A. Hausdörfer* 2286*b*.
Acetyltrimethylen, Entstehg. aus Acetyltrimethylencarbonsäure, Eig., Oxim, Uebf. in Methylpropylcarbinol, Dimethyldipropylglycol *R. Marshall* u. *W. Perkin jr.* 278*c*.
Acetyltrimethylencarbonsäure, Entstehung aus Acetessigester dch. Aethylenbromid, Oxim, Ueberf. in Acetylpropylalkohol *R. Marshall* u. *W. Perkin jr.* 278*c*.
Acetylurethan, Entst. aus Urethan, Alkylirung, Chlorirung dch. Sulfurylchlorid *A. Andreocci* 640*c*.
Acetylxanthogenamid, Entsteh. aus Xanthogenamid *A. Andreocci* 640*c*.
Achras, Sapota L. Isolir. von Sapotin, *G. Michaud* 283*c*.
γ-Achrogobulin, neues respiratorisches Globulin *A. Griffiths* 915*c*.
Acipiperazine, Entst. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2931*b*.
Aconin, Isolir. aus Aconitum napellus, Eig., Ueberfg. in Aconitin *W. Dunstan* u. *J. Umney* 673*c*.
Aconitin, des Handels, Isolir. von Pikroaconitin, Napellin *A. Ehrenberg* u. *C. Purfürst* 670*c*; Isolir. aus Aconitum napellus *W. Dunstan* u. *J. Umney* 673*c*.
Acridin, Ueberf. in *n*-Methylacridon *H. Decker* 422*c*.
Acridon, Entst. aus Phenylanthranilsäure *C. Graebe* u. *K. Lagodzinski* 1734*a*.
Acridon-*p*-carbonsäure, Entsteh. aus *as*-Anilido-*i*-phtalsäure *M. Schöpff* 1982*a*.
Acridon-*p*-sulfosäure, Entst. aus *as*-*o*-Anilido-*m*-benzoësulfosäure *M. Schöpff* 1980*a*.
Acridylpropionsäure, Entst. aus Diphenylamin dch. Bernsteinsäure, Eig., Salze *A. Volpi* 941*c*.
Acrolein, Einw. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2970*b*.
Adenin, Moleculargew. *G. Bruhns* u. *A. Kossel* 211*c*; Isolir. aus Thee, Eig., *M. Krüger* 213*c*; Unters. *M. Krüger* 434*c*.
Aepfelsäure, active, Lösungs- und Neutralisationswärme *G. Massol* 64*c*; Bildungswärme der Salze *G. Massol* 148*c*; Ueberf. in Methylfumarimid, Benzylfumarimid, *α*- u. *β*-Benzylmalimid dch. Methylamin bezw. Benzylamin *E. Giustiniani* 381*c*.
inact.-Aepfelsäure, Aethylester (Entst. aus Oxalessigester), Natriumsalz *W. Wislicenus* 2448*b*.
Aethanolal, Entst. aus Bromacetal, Eig., Ueberf. in Tetrose *E. Fischer* u. *K. Landsteiner* 2552*b*.
Aethantetracarbonsäure, Entst. aus Malonsäure, Eig., Anal. Ester *E. Buchner* 1157*a*.
Aethenyl-α_1-β_1-amidonaphtol, Entst., Eig. *O. Michel* u. *E. Grandmougin* 3431*b*.
$\alpha_2\beta_2$-Aethenyldiamido-α_1-naphtoläther, Entst. aus β_2-Nitro-$\alpha_1\alpha_2$-amidonaphtoläther, Eig. *P. Heermann* 668*c*.
Aethenyldinitro-*mp*-toluylenamidin, Entst. aus Dinitro-*mp*-toluylendiamin, Eig. Anal. *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1991*a*.
Aethenyl-*i*-diphenylamidin, Entsteh. aus Diphenylamin dch. Acetamid *D. Bizzarri* 114*c*.
Aethenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylen-α_2-sulfosäure, Entst., Eig. *M. Lange* 185*a*.

Aethenylnitro-*mp*-toluylenamidin, Entst. aus Nitrodiacetyl-*mp*-toluylendiamin, Eig., Salze *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1993*a*.

Aethenyl-*o*-phenylenamidin, Uebf. in Methylathenyl-*o*-phenylenamidin *O. Fischer* 2840*b*.

Aethenyl-*mp*-toluylendiamin, Entst. aus *m*-Nitro-*p*-acettoluid od. *mp*-Toluylendiamin, Schmp., Uebf. in Bromäthenyl-*mp*-toluylendiamin *S. Niementowski* 860*a*

Aether, kryoskop. Verh. schwacher Lösungen *S. Pickering* 1859*a*; Bildung von explosiver Substanz *P. Cleve* 745*c*.

Aetherbromid, $C_4H_{10}OBr_2$, anomale Löslichkeit *F. Parmentier* 539*c*.

Aetherschwefelsäuren, Ausscheidung bei Nierenentzündung und Ikterus *E. Biernacki* 343*c*.

Aethoxalylacetyltolenylamidin, Entst. aus Tolenylamidin dch. Oxalessigester, Eig., Anal. *A. Pinner* 1422*a*.

o-Aethoxyacetophenon, Entsteh. aus Aethoxyphenylpropiolsäure, Eig. *R. Claus* 416*c*.

p-Aethoxyantipyrin, Entst. aus *p*-Aethoxyphenylmethylpyrazolon, Eig., Anal. *F. Stolz* 1664*a*.

p-Aethoxybenzoësäure, Kreosol-, Guajacolester *M. Nencki* u. *F. v. Heyden* 184*c*.

Aethoxybrom-*α*-styrol, Entsteh. aus Aethylcumarinsäure, Eig., Uebf. in Aethoxytribromäthylbenzol *R. Claus* 416*c*.

γ-Aethoxybuttersäure, Entsteh. aus Butyrolacton, Eig., Salze *R. Fittig* 316*c*.

α-Aethoxy-*i*-butyrylanilid, Entsteh. aus *α*-Brom-*i*-butyrylanilid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2928*b*.

α-Aethoxybutyryl-*α*-naphtalid, Entst. aus *α*-Brombutyryl-*α*-naphtalid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2926*b*.

α-Aethoxy-*i*-butyryl-*α*-naphtalid, Entst. aus *α*-Brom-*i*-butyryl-*α*-naphtalid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2929*b*.

α-Aethoxy-*i*-butyryl-*β*-naphtalid, Entst. aus *α*-Brom-*i*-butyryl-*β*-naphtalid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2930*b*.

α-Aethoxybutyryl-*β*-naphtalido-*α*-butyryl-*β*-naphtalid, Entsteh. aus *α*-Brombutyryl-*β*-naphtalid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2927*b*.

α-Aethoxy-*i*-butyryl-*β*-naphtalido-*αi*-butyryl-*β*-naphtalid, Entst. aus *α*-Brom-*i*-butyryl-*β*-naphtalid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2930*b*.

α-Aethoxy-*i*-butyryl-*o*-toluidid, Entst. aus *α*-Brom-*i*-butyryl-*o*-toluidid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2928*b*.

γ-Aethoxychinoxalin, Entst., Eig., Anal. *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 492*a*.

γ-Aethoxy-*α*-chloracetessigester; Entst. aus Chloressigester dch. Natrium, Eig., Ueberf. in Diäthoxyacetessigester *γ*-Aethoxyacetessigester *A. Erlenbach* 417*c*.

p-Aethoxyhydracetin, Entst. aus *p*-Aethoxyphenylhydrazin, Eig., Anal. *J. Altschul* 1847*a*.

γ-Aethoxy-*β*-methylindol, Entst. aus Acetoläther dch. Phenylhydrazin, Eig. *A. Erlenbach* 417*c*.

o-Aethoxyphenylacetylen, Entsteh. aus *o*-Aethoxyphenylchloracrylsäure, Eig. *R. Claus* 416*c*.

o-Aethoxyphenylchloracrylsäure, Entst. aus Aethoxyphenylpropiolsäure, Eig. *R. Claus* 416*c*.

p-Aethoxyphenylcyanat, Entst. aus *p*-Phenetidin *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1090*a*.

p-Aethoxy-*o*-phenylendiamin, Ueberf. in Chinoxalinderivate *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 492*a*.

p-Aethoxyphenylhydrazin, Ent-

steh. aus *p*-Phenetidin, Eig., Uebf. in *p*-Aethoxyphenylmethylpyrazolon *F. Stolz* 1663*a*; *J. Altschul* 1842*a*.

p-Aethoxyphenylhydrazinsulfosäure, Entst. aus *p*-Phenetidin, Salz, Uebf. in *p*-Aethoxyphenylhydrazin, *p*-Diäthoxydiphenylhydrazinsulfon, *p*-Aethoxyphenylmethylpyrazolon *J. Altschul* 1844*a*; 2185*a*.

p-Aethoxyphenylmethylpyrazolon, Entst. aus *p*-Aethoxyphenylhydrazin, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Aethoxyantipyrin *F. Stolz* 1664*a*; *J. Altschul* 1842*a*.

Aethoxyphenylnaphtostilbazoniumchlorid, Entst. aus β_1-Anilido-α_1-amido-α_2-naphtoläther, Eig., Anal. *O. Witt* u. *C. Schmidt* 1017*a*; Einwirkung von Ammoniak, *p*-Toluidin, Uebf. in Phenylnaphtostilborosindon *O. Witt* und *C. Schmidt* 2003*a*.

Aethoxyphenylpropiolsäure, Entst. aus Aethylcumarinsäuredibromid, Eig., Salze, Ueberf. in *o*-Aethoxyacetophenon *R. Claus* 416*c*.

α-Aethoxypropionsäureanilid, Entst. aus α-Brompropionsäureanilid, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2301*b*; Entsteh. aus α-Brompropionylanilid, Anal. *A. Tigerstedt* 2920*b*.

p-Aethoxysalipyrin, Entst., Eig. *J. Altschul* 1852*a*.

γ-Aethoxy-Δ^1-tetrahydrobenzoësäure, Entst. aus Δ^2-Tetrahydrobenzoësäuredibromid, Eig. *O. Aschan* 789*c*.

ω-Aethoxy-o-tolunitril, Entst. aus *o*-Cyanbenzylalkohol, Eig., Anal. *H. Cassirer* 3020*b*.

ω-Aethoxy-o-tolylthiamid, Entsteh. aus ω-Aethoxy-*o*-tolunitril *H. Cassirer* 3020*b*.

Aethoxytribromäthylbenzol, Entst. aus Aethoxybrom-α-styrol, Eig. *R. Claus* 416*c*.

Aethoxy-m-xylolsulfosäure, Entst. aus *m*-Xylidinsulfosäure, Eig., Chlorid *G. Moody* 751*c*.

Aethylacetessigester, Ueberf. in α_1-Keto-β_1-äthyl-γ_1-methyljulolin dch. Tetrahydrochinolin *W. Kaiser* u. *A. Reissert* 1190*a*; Ueberf. in α-Bromäthylacetessigester *J. Nef* 20*c*; Uebf. in Methylmesaconsäure *W. Seemjanow* 161*c*; Einwirk. von Aethylenbromid *R. Marshall* u. *W. Perkin* 274*c*; Einw. auf β-Jodpropionsäureester *R. Fittig* 385*c*.

α-Aethylacetoglutarsäureester, Uebf. in γ-Aethyl-γ-acetobuttersäure *R. Fittig* 385*c*.

Aethylaldoxim, Einw. auf *p*-Diazotoluolchlorid, *p*-Diazobenzolchlorid *J. Mai* 1685*a*; Einw. von Blausäure *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2070*a*.

Aethylaminchlorid, Verh. *W. Seliwanow* 3621*b*.

Aethylanilin, Ueberf. in Oxalyl-*o*-amidophenylmercaptan *W. Lang* 1902*a*.

α-Aethylbenzhydroximsäure, s. Aethyl-*syn*-benzhydroximsäure *A. Werner* 37*a*.

β-Aethylbenzhydroximsäure, s. Aethyl-*anti*-benzhydroximsäure *A. Werner* 39*a*.

Aethyl-*syn*-benzhydroximsäure, Ueberf. in Anilidochlorkohlensäureäther, Phenylurethan, Const., Acetylester, *p*-Nitrobenzyl-, Benzoylester *A. Werner* 37*a*; *W. Lossen* 436*a*.

Aethyl-*anti*-benzhydroximsäure, Phosphorsäureäther, Acetylester, *p*-Nitrobenzyläther, Benzoylester *A. Werner* 39*a*.

Aethylbenzol, Einw. von Aluminiumchlorid *R. Heise* u. *A. Föhl* 743*c*.

Aethylbenzylamin, Verbdg. mit Phenylsenföl *A. Dixon* 677*c*.

Aethylbenzylanilinsulfosäure, Ueberf. in violette Triphenylme-

thanfarbstoffe dch. Formaldehyd *J. Geigy & Co.* 257*c*.
Aethylbenzylsulfidphtalaminsäure, Entst. aus Phtalimidoäthylbenzylsulfid *W. Michels* 3050*b*.
s-Aethylbenzylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 817*a*.
Aethylbromid, Einw. auf Natriumthiosulfat *R. Otto* u. *A. Rössing* 988*a*; Verh. geg. Brom *V. Meyer* u. *F. Müller* 791*c*.
Aethylbromthiophen, Entst. aus Aethylthiophen, Eig. *M. Gerlach* 315*c*.
Aethylbromtrimethylendisulfonsulfid, Entst. aus Aethyltrimethylendisulfonsulfid, Eig., Anal. *R. Camps* 253*a*.
Aethyl-*i*-butylketon, Oxydation *G. Wagner* 121*c*.
s-Aethyl-*i*-butylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 814*a*.
γ-Aethylcapro-*δ*-lacton, Entst. aus *α*-Aethylacetylglutarsäureester, Eig. *R. Fittig* 385*c*.
Aethylcarbamincyamid, Kupferverbdg. *O. Hecht* 820*a*.
Aethylchinidin, Entst. a. Chinidin, Eig. *A. Claus* 628*c*.
n-Aethylchinolin-*p*-carbonsäurebetaïn, Entst. aus Cinchoninsäure, Eig., Ueberf. in *n*-Aethylidencinchoninsäure *A. Claus* 779*c*.
n-Aethyl-*α*-chinolon, Entst. aus Chinolinäthyljodid *H. Decker* 443*a*; s. a. 3326*b*.
Aethylchlorid, Bromirung *V. Meyer* und *P. Petrenko-Kritschenko* 3304*b*.
Aethylchlorstilben, Entsteh. aus Aethyldesoxybenzoïn, Eig. *J. Sudborough* 2238*b*.
Aethylcitraconsäure, Entst. aus Aethylmesaconsäure, Eig., Salze, *W. Ssemjanow* 161*c*.
Aethylcrotonsäure, Ueberf. in *i*-Hexerinsäure *R. Fittig* 380*c*.
Aethylcumarinsäuredibromid, Ueberf. in Aethoxybrom-*α*-styrol, *o*-Aethoxyphenylchloracrylsäure *R. Claus* 416*c*.
Aethyl-*ps*-cumol, Entst. aus Brom-*ps*-cumol, Eig., Anal., Uebf. in Dibromäthyl-*ps*-cumol, Einwirk. von Schwefelsäure *A. Töhl* und *D. v. Karchowski* 1530*a*.
Aethyl-*ps*-cumolsulfosäure, Entst. aus Aethyl-*ps*-cumol, Salze *A. Töhl* u. *D. v. Karchowski* 1532*a*.
Aethylcystein, Entst. aus Cystein, Eig. *K. Brenziger* 868*c*.
Aethyldesoxybenzoïn, Ueberf. in Aethylchlorstilben *J. Sudborough* 2238*c*.
Aethyldibromthiophen, Entstehg. aus Aethylthiophen *M. Gerlach* 315*c*.
β-Aethyldihydrochinazolin, Entstehung aus *o*-Amidobenzylpropionamid, Eig., Anal., Uebf. in *β*-Aethyltetrahydrochinazolin *C. Wolff* 3037*b*.
γ-Aethyldihydrochinazolin, Entst. aus *o*-Nitrobenzyläthylformamid, Eig., Salze *C. Wolff* 3033*b*.
α-Aethyldithiobiuret, Entstehg., Eig., Anal. *O. Hecht* 753*a*.
Aethylen, Derivate, Verbdg. von Zinkchlorid mit den Kohlenwasserstoffen *J. Kondakoff* 864*c*.
Aethylenbromid, Einwirkung auf Phenylthioharnstoff *A. Bertram* 59*a*; Einwirk. auf *n*-Methylpiperidin *A. Ladenburg* 2792*b*; Entst. aus Aethylchlorid durch Brom *V. Meyer* und *P. Petrenko-Kritschenko* 3306*b*; Einwirkg. auf Acetessigester, Benzoylessigester, Aethylacetessigester *R. Marshall* und *W. Perkin jun.* 273*c*; Einwirk. auf Butantetracarbonsäureester *J. Mackenzie* u. *W. Perkin jun.* 373*c*; Verh. gegen Brom *V. Meyer* u. *F. Müller* 791*c*.
Aethylendiamin, Einw. a. Rubeanwasserstoff, Thiobenzamid, *α*- u. *β*-Naphtoëthiamid *G. Forssel* 2132*a*; Einw. von Cyanessigester *J. Guareschi* 326*c*; Einw. auf Cantharidin *F. Anderlini* 945*c*.

Aethylendi-α-naphtylamin, Acetyl-, Bromacetyl-, Brompropionyl-, Brombutyryl-, Brom-*i*-butyryl-deriv. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 3263*b*.

Aethylendi-β-naphtylamin, Acetyl-, Bromacetyl-, Brompropionyl-, Brombutyrylderiv.. Benzoyl-deriv. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2948*b*.

Aethylendi-α-naphtyldiamin, Uebf. in Di-α-naphtyl-αβ-diacipiperazin durch Oxalsäure *C. Bischoff* 2948*b*.

Aethylen-β-dinaphtyldiamin, Uebf. in Di-β-naphtylacipiperazin Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2935*b*; Uebf. in Di-β-naphtyl-αβ-diacipiperazin *C. Bischoff* 2949*b*.

Aethylendiphenyldiamin, Ueberführg. in Diphenyl-α-aci-β-methyl-, Diphenyl-β-aci-α-äthyl-, α-dimethylpiperazin *C. Bischoff* und *C. Trapesonzjanz* 2935*b*; Chloracetyl-, Bromacetyl-, Brompropionyl-, Brombutyryl-, Brom-*i*-butyrylderiv. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 3253*b*.

Aethylendi-*o*-tolylamin, Acetyl-, Bromacetyl-, Brompropionyl, Brombutyryl-, Brom-*i*-butyrylderivate *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 3257*b*.

Aethylendi-*p*-tolyldiamin, Uebf. in Di-*p*-tolyl-β-aci-α-methyl-, α-äthyl-, α-dimethylpiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2937*b*; Acetyl-, Bromacetyl-, Brompropionyl, Brombutyryl-, Brom-*i*-butyrylderiv. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 3260*b*.

Aethylentricarbonsäure, Entst. aus Dichloressigester durch Malonsäureester, Eig., Ester *W. Perkin jun.* 746*c*.

Aethylhexylketon, Oxydation, *G. Wagner* 121*c*.

Aethylhydroberberin, Entst. aus Hydroberberin, Eig., Salze *C. Link* 682*c*.

Aethylidenaceton, Entst. aus Aldehyd dch. Aceton, Eig. *L. Claisen* 3166*b*.

Aethyliden-*o*-amidobenzylalkohol, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2969*b*.

Aethylidenchlorid, Einw. v. Chlor *V. Meyer* u. *F. Müller* 791*c*.

n-Aethylidencinchoxinsäure, Entst. aus *n*-Aethylidencinchoninsäure, Eig. *A. Claus* 779*c*.

n-Aethylidencinchoninsäure, Entst. aus *n*-Aethylchinolin-γ-carbonsäurebetain, Eig. *A. Claus* 779*c*.

Aethylidencyanhydrin, Einw. auf Phenylhydrazin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2064*a*.

Aethylidendicyanphenylhydrazin, Entsteh. aus Dicyanphenylhydrazin dch. Aldehyd, Uebf. in Phenylmethylcyantriazol *J. Bladin* 184*a*.

Aethylidendiphenylhydrazon, Entstehung aus Diphenylhydrazin dch. Aldehyd, Eig., Anal., Einw. v. Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2063*a*.

Aethylidenphenylhydrazon, Einwirk. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2058*a*.

Aethylimidoäthylphenylcarbaminthiosäure (Aethylester, Entstehg., Eig., Anal., Salze) *A. Bertram* 56*a*.

Aethylitaconsäure, Entst., Eig. *W. Ssemjanow* 162*c*.

Aethyljodid, Verh. gegen Silbernitrit *J. Bewad* 571*c*; Darstellung *J. Walker* 793*c*.

Aethyl-*o*-kresol, Jodirung in alkalischer Lösung *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 452*c*.

Aethylmercaptan, Uebf. in *o*-Thioessigsäureäther dch. Methylchloroform *E. Laves* 354*a*.

Aethylmesaconsäure, Entst. aus Propylacetessigester, Eig., Salze *W. Ssemjanow* 161*c*.

Aethylmethylchinolin, Entst. aus

o-Amidobenzaldehyd durch Aethylmethylketon, Eig., Anal. *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1755*a*.

Aethylmethylmaleïnsäure, Entstehg. Pyrotraubensäure dch. Pyroweinsäure, Anhydrid, Salze *R. Fittig* 318*c*.

Aethyl-β-naphtindolsulfosäure, Entst. aus Aethyl-β-naphtylamin dch. Glyoxalnatriumdisulfit *O. Hinsberg* 2546*b*.

Aethyl-α-naphtylamin, Entstehg. aus α-Naphtalidopropionsäure, Salz *C. Bischoff* und *A. Hausdörfer* 2309*b*.

Aethyl-β-naphtylamin, Entstehg. aus β-Naphtalidopropionsäure *C. Bischoff* und *A. Hausdörfer* 2312*b*; Einw. auf Glyoxalnatriumdisulfit *O. Hinsberg* 2545*b*.

γ-Aethyl-δ-oxycapronsäure, Entst. aus γ-Aethylcapro-δ-lacton, Eig. *R. Fittig* 385*c*.

Aethyloxypyrimidincarbonsäure, Entst. aus Propionamidin dch. Oxalessigester, Eig., Anal. *A. Pinner* 1424*a*.

Aethylpentabromthiophen, Entst. aus Aethylthiophen *M. Gerlach* 315*c*.

Aethylpentabromtrimethylentrisulfon, Entst. aus Aethyltrimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Camps* 255*a*.

Aethylpentamethyltrimethylentrisulfon, Entst. aus Aethyltrimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Camps* 255*a*.

Aethylphenacetin, Entstehung aus Aethylphenetidin od. aus *p*-Acetamidophenol *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 56*c*.

Aethylphenetidin, Uebf. in Aethylphenacetin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 56*c*.

Aethylphenol, Entst. aus Cumaron *H. Alexander* 2410*b*.

Aethylphenylbenzylthioharnstoff, Isomere *A. Dixon* 677*c*.

s-Aethylphenylharnstoff, React. *J. Tafel* 418*a*.

as-Aethylphenylharnstoff, Reaction *J. Tafel* 413*a*.

s-Aethylphenylhydrazin, Entst. aus Formylphenylhydrazin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 185*c*.

α-Aethyl-β-phenyloxypropionsäure, Entst aus Benzoyläthylessigester, Eig. *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.

β-Aethylpiperidin, Entst. aus β-Aethylpyridin, Eig., Salze *C. Stoehr* 157*c*.

Aethyl-*i*-propylenäther, Entsthg. aus Allen dch. alkoh. Kali *A. Faworsky* 81*c*.

Aethylpropylketon, Oxydation *G. Wagner* 121*c*; Reduction *A. Combes* u. *Le Bel* 866*c*.

Aethyl-*i*-propylketon, Oxydation *G. Wagner* 122*c*.

β-Aethylpyridin, Entst. aus Glycerin dch. Ammoniumphosphat, Eig., Salze, Uebf. in β-Aethylpiperidin *C. Stoehr* 157*c*.

γ-Aethylpyridin, Uebf. in *i*-Nicotinsäure *A. Ladenburg* 2772*b*.

n-Aethyl-α-pyridon, Entsteh. aus Pyridinäthyljodid *H. Decker* 444*a*, s. a. 3326*b*.

Aethylschwefelsäure, Entst. aus Amidosulfosäure dch. Aethylalkohol, Baryumsalz (Schmp.) *F. Krafft* und *E. Bourgeois* 474*a*.

β-Aethyltetrahydrochinazolin, Entst. aus β-Aethyldihydrochinazolin, Eig., Anal. *C. Wolff* 3038*b*.

α-Aethylthiobiuret, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 751*a*.

β-Aethylthiophen, Entst. aus Aethylbernsteinsäure, Eig., Bromirung, Uebf. in Acetyl-β-äthylthiophen *M. Gerlach* 314*c*.

Aethylthiophenhydroximsäure, Entst. a. Thiophennitril, Eig., Anal., *P. Douglas* 1312*a*.

Aethylthioschwefelsäure, Entst. aus Natriumthiosulfat dch. Aethylbromid oder aus Natriumäthylmercaptid, Natriumsulfit dch. Jod, Verh. *R. Otto* u. *A. Rössing* 988*a*.

Aethyl-*o*-toluidin, Nitrosoderivat (Uebf. in Amidoäthyl *o*-toluidin) *A. Weinberg* 1611*a*.

(*o*)-Aethyl-(*as*)*om*-toluylendiamin, Entst. aus (*as*)*m*-Nitrosoäthyl-*o*-toluidin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv. *A. Weinberg* 1611*a*; *A. Bernthsen* 3129*b*.

Aethyl-*o*-tolylglycin, Ueberf. in Indigoderiv. *Badische Anilin- und Sodafabrik* 488*c*.

Aethyl-*p*-tolylglycin, Ueberf. in Indigoderiv. *Badische Anilin- und Sodafabrik* 838*c*.

Aethyltribromthiophen, Entsteh. aus Aethylthiophen *M. Gerlach* 315*c*.

Aethyltrimethylen disulfonsulfid, Entst. aus Trimethylendisulfonsulfid, Eig., Anal., Uebf. in Aethylbromtrimethylendisulfonsulfid, Aethyltrimethylentrisulfon *R. Camps* 252*a*.

Aethyltrimethylentrisulfon, Entst. aus Aethyltrimethylendisulfonsulfid, Eig., Anal., Uebf. in Aethylpentabromtrimethylentrisulfon *R. Camps* 254*a*.

a-Aethylvinylpyridin, Entst. aus *a*-Methyl-*β*'-äthylpyridylalkin, Eig., Anal., Salze *G. Prausnitz* 2394*b*.

(*s*)*o*-Aethyl-*p*-xylidin, (CH_3:CH_3 : C_2H_5 : NH_2 = 1 : 4 : 6 : 3), Entst. aus *p*-Xylidin dch. Alkohol, Eig., *W. Hodgkinson* u. *L. Limpach* 674*c*.

s-Aethyl-*m*-xylol, Entstehg. aus *s*-Brom-*m*-xylol, Uebf. in *v*-Brom-*s*-äthyl-*m*-xylol *A. Toehl* u. *A. Geyger* 1533*a*.

as-Aethyl-*m*-xylol, Ueberführ. in *s*-Brom-*as*-äthyl-*m*-xylol, *s*-Nitro-*as*-äthylxylol *A. Toehl* und *A. Geyger* 1534*a*.

s-Aethyl-*m*-xylol-*as*-sulfosäure, Entst. aus *v*-Brom-*s*-äthyl-*m*-xylol, Salze, Amid, Bromirung *A. Toehl* u. *A. Geyger* 1537*a*.

Affinitätsgrössen von Säuren *E. Lellmann* u. *J. Schliemann* 842*c*; stereoisomerer Stickstoffverbindungen *A. Hantesch* u. *A. Miolati* 844*c*; Benutzung von Farbstoffen zur Best. *W. Spitzer* 912*c*.

Alanin, Uebf. in Aldehyd, Kohlenoxyd und Ammoniak dch. Erhitzen mit Phosphorsäure *E. Drechsel* 3502*b*.

Albumin, Eier, krystallisirtes *S. Gabriel* 173*c*; quant. Best. *L. Devoto* 173*c*; Eier-Verh., Vergl. mit Acid- und Alkali-Albumin *E. Harnack* 204*a*; Zus. des krystallinischen *F. Hofmeister* 213*c*; Werthbestim. *J. Smith* 603*c*; Verh. der Lösungen bei Filtration durch mineralische Filter od. capillare Röhren *C. Chabrié* 715*c*; Darst. von hellfarbigem aus Blut *C. Cosineru* 826*c*.

Albuminoïde der Maiskörner *T. Osborne* 801*c*.

Aldehyd, Einw. auf Dicyanphenylhydrazin *J. Bladin* 184*a*; Einw. auf Anilin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2030*a*; Einw. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2969*b*; Condens. mit Aceton, Uebf. in Hydracetylaceton *L. Claisen* 3164*b*; mit vier Atomen Kohlenstoff aus Branntwein aus Tresterwein *J. Müller* 77*c*; Uebf. in Aldol, Crotonaldehyd *W. Orndorff* u. *S. Newbury* 732*c*.

m-Aldehyd, Uebf. in *p*-Aldehyd *J. Troeger* 3316*b*; Moleculargew. *F. Zecchini* 935*c*.

p-Aldehyd, Einw. auf Butylchloral, Chloral *W. Koenigs* 798*a*; Entsteh. aus *m*-Aldehyd *J. Troeger* 3316*b*.

Aldehyd, Derivate, Verh. gegen Natrium bei Gegenwart indiff. Lösungsmittel *E. Beckmann* u. *T. Paul* 15*c*; Best. des Carbonylsauerstoffs durch Phenylhydrazin *H. Strache* 48*c*

580c; Nachweis dch. Nitroprussidnatrium *B. v. Bittó* 824c; Entsteh. bromirter aus Brom und Alkoholen *A. Étard* 501c; Rothfärbung mit *m*-Dinitrobenzol *B. v. Bittó* 635c; Auftreten von Acetylderivaten nach Darreichung *R. Cohn* 870c.

Aldehydammoniak, Verbindung mit Thioharnstoff, Senföl *A. Dixon* 676c.

Aldehydcollidin, Einw. von Brom *P. Knudsen* 2985*b*.

Alde-Säuren, Unters. *J. Wanklyn* u. *W. Johnson* 432c.

Aldol, Entst. aus Aldehyd *W. Orndorff* u. *S. Newbury* 732c.

Aldoxime, Configuration *W. Dollfus* 1908*a*.

Aldoximessigsäure, Configuration, Acetylderiv. *A. Hantzsch* 1904*a*.

Alizarin, Uebf. der Schwefelsäureäther (durch rauchende Schwefelsäure) in stickstoffhaltige dch. Ammoniak *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 532c; Uebf. in Cyanine *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 611c.

Alizarinblau, Oxyderiv. *R. Schmidt* u. *L. Gattermann* 12c; Ueberfg. in Trioxyalizarinblau *R. Schmitt* und *L. Gattermann* 12c; Derivate aus Nitroalizarinbordeaux *Farbenfabriken vormals Fr. Bayer & Co.* 303c; Entst. aus β-Amidoalizarin durch Aldehyd od. Acrolein *Orth* 701c.

Alizarinblaugrün, Constitution *R. Schmitt* u. *L. Gattermann* 12c.

Alizarinbordeaux, Nitrirung *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 303c; Zwischenproducte *dieselben* 304c; Uebf. in wasserlösliche Sulfosäuren *dies.* 835c; Uebf. in hydroxylreiche Farbstoffe dch. Schwefelsäure *dies.* 886c.

Alizaringrün, Const. *R. Schmitt* u. *L. Gattermann* 12c.

Alizarinindigblau, Constitution *R. dies.* 12c.

Alkalimetalle, Darst. mittels Elektrolyse *H. Castner* 179c.

Alkalimetrie des Blutes *H. Winternitz* 210c; gasvolumetrische, Anwendung von Ferricyankalium *J. Quincke* 287c; Anwend. von saurem weinsaurem Kali als Urtitrirsubstanz *A. Bornträger* 594c.

Alkaloïde der Wurzel von Corydalis cava (Schwgg.), Unters. *M. Freund* u. *W. Josephy* 2411*b*; China-, Umwandlung in Isomere *Z. Skraup* 2909*b*; der Arekanuss *E. Jahns* 198c; von Lipinus albus, Unters. *A. Soldaini* 333c; China-, Alkylderivate *A. Claus* 508c; volumetr. Bestim. *L. Barthe* 871c; volumetr. Analyse *A. Léger* 918c.

Alkaptonurie, Wesen *M. Wolkow* u. *E. Baumann* 169c; Isolir. von Homogentisinsäure *H. Embden* 869c.

Alkohol, Einw. auf Amidosulfosäure *F. Krafft* und *E. Bourgeois* 474*a*; kryoskopisches Verhalten schwacher Lösungen *S. Pickering* 1854*a*; kryoskop. Verh. verdünnter Lösungen in Benzol *S. Pickering* 2016*a*; Dest. bezw. Rectification *W. Haeck* 54c; Dest.-Colonne *E. Bolton* 54c; Verf. z. Dämpfen des Rohmaterials *L. Mandl* 55c; Reinigung v. Rohsprit dch. Behandlung mit Kohlensäure u. Kälte *O. Weitenkampf* 88c; Zusatz von Glycerinphosphorsäure vor Vergährung von Maischen, Würzen, Teigen *C. Funk* und *N. v. Balogh* 96c; Tabarie's Process zur indirecten Best. *Blunt* 130c; indirecte Best. in Bier *Harwey* 130c; *Allen* 130c; Oxydation mit Permanganat *R. Benedict* u. *J. Neudörfer* 133c; Sterilisiren in elektrischem Felde *W. Spilker* 143c; Wirkung von Fluorwasserstoff u. Fluoriden auf gährungsfähige Flüssigkeiten *J. Effront* 174c; Destillir- u. Rectificirapparat *C. Burkhardt* 245c; Reifmachen von Branntwein und anderen alkohol.

Flüssigkeiten *Mechanical Spirit Maturing Syndicate* 246*c*; Sterilisirungsapparat *E. Fraser* 246*c*; Apparat zur Darst. von höchstrectificirtem aus Maische *A. Bandholtz* 246*c*; Verfeinerung des aus vergohrenen Würzen der Presshefefabrication od. den Hefewaschwassern gewonnenen *G. Giegold* 299*c*; Verfahren u. Apparat z. Kühlen und Erwärmen von Lutter *R. Ilges* 404*c*; reine Gährung mittels Schwefelkohlenstoffzusatz zu Maischen *A. Görner* 537*c*; Verbrennungs- und Bildungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 556*c*; Nachweis der höheren Alkohole im Sprit *C. Bardy* 602*c*; Einfl. des Sauerstoffs und der Concentration auf alkohol. Gährung *A. Brown* 688*c*; Einfl. von Metallsalzen auf Milchsäuregährung *C. Richet* 692*c*; Analysirverfahren und Apparat *E. Grossart* 808*c*; Schnellfilter für Spirituosen *H. Lüdeke* 827*c*; Destillircolonne *H. Hirzel* 889*c*; als Lösungsmittel *C. Lobry de Bruyn* 911*c*; Destillations- und Rectificationsapparat in waagerechter Anordnung *Société A. Savalle fils & Co.* 932*c*.

Alkohole, Verh. geg. Succinimidchlorid *T. Seliwanow* 3617*b*; tertiäre, Oxydation *G. Wagner* 122*c*; mehrsäurige, Verbrennungswärme. *F. Stohmann* und *H. Langbein* 496*c*; Geruch *J. Passy* 514*c*; Einw. von Chlor *A. Brochet* 666*c*.

Allen, Uebf. in Aethyl-*i*-propylenäther *A. Faworsky* 81*c*.

Allentetrabromid, Eig., Einw. von Kaliumhydroxyd *Lespieau* 583*c*.

Allium Cepa L., Unters. des äther. Oels *F. Semmler* 910*c*.

Allophansäure, Uebf. in Phenylurazol dch. Phenylhydrazin *O. Probst* 509*c*.

Alloxan, Entst. aus Bromadenin *M. Krüger* 434*c*.

Allylacetat, Uebf. in Diacetylderiv. des Propylglycols *Béhal* u. *Desgrez* 463*c*.

Allyläthylbernsteinsäure, 2 Isomere, Entst. aus Allylbutenyltricarbonsäure, Eig., Anal. *E. Hjelt* 489*a*.

Allylalkohol, Entst. aus Glycerin dch. Natrium *L. Raisonnier* 866*c*.

Allylamin, Einw. auf Cineolsäure *G. Elkeles* 780*c*.

Allylbenzol, Entst. aus α-Methyl-β-phenyloxypropionsäure, Eig. *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.

Allylbutenyltricarbonsäure, Entst. aus Butenyltricarbonsäureester dch. Allyljodid, Eig., Anal., Uebf. in Allyläthylbernsteinsäure *E. Hjelt* 488*a*.

s-Allyl-*i*-butylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 814*a*.

Allylcarbamincyamid, Salze *O. Hecht* 821*a*.

Allylcyanid, Const. *T. Schindler* 196*c*.

α-Allyldithiobiuret, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 755*a*.

Allylessigsäure, Uebf. in Oxyvalerolacton, Dibromvaleriansäure *R. Fittig* 381*c*, 383*c*.

Allylfluorid, Ueberfg. in Dibromfluorhydrin, Dichlorfluorhydrin *M. Meslans* 503*c*.

Allylformamidindisulfid, Entst. aus Thioharnstoff dch. Wasserstoffhyperoxyd *D. Hector* 153*c*.

Allylidenbis-*o*-amidobenzylalkohol, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2970*b*.

Allylmalonsäure, Ueberführg. in Allyläthyltricarbonsäure *E. Hjelt* 488*a*.

Allyl-ω-mesitylthioharnstoff, Entstehg., Eig., Anal. *S. Landau* 3015*b*.

Allylmethylbernsteinsäure, 2 Isomere, Entst. aus Allylpropenyltricarbonsäureester, Eig., Anal., Salze *E. Hjelt* 490*a*.

Allylnitrolsäure, Entst. aus Ni-

tropropylen. Eig., Anal. *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 1703*a*.
as-Allylphenylhydrazin, Einwirk. auf Phenylsenföl *W. Marckwald* 3114*b*.
Allylpropenyl, Entst. aus Diallyl dch. alkoh. Kali *A. Favorsky* 82*c*.
Allylpropenyltricarbonsäure, Entst. aus Propenyltricarbonsäure Eig., Anal., Uebf. in Allylmethylbernsteinsäure *E. Hjelt* 490*a*.
Allylsenföl, Einwkg. auf *o*-Amidobenzamid *A. Stewart* 124*c*; Uebf. in Dibrompropylthiocarbilnid dch. Brom *A. Dixon* 677*c*.
Allyltrimethylammoniumhydroxyd, Giftigkeit *E. Schmidt* 318*c*; Entst. aus Trimethylamin dch. Allylchlorid, Eig., Uebf. in Perbromid, Chlorid, Jodid *E. Schmidt* 412*c*.
Allylverbindungen der Benzolreihe, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 897*c*.
Aluminium, elektrolyt. Darst., Legirungen mit Gold, Silber, Kupfer *Rietz* u. *Herold* 180*a*; Anwdg. für Luft- und Wasserbäder *G. Bornemann* 3638*b*; Darst. aus Fluorverbindungen *Great Western Aluminium Smelting and Refining Comp.* 89*c*; Darst. aus Thonerdeverbindg. dch. Zink *A. Sloet* 89*c*; Einwirkg. auf Quecksilbercyanid *R. Varet* 189*c*; Best. *B. Gibbins* 217*c*; Darst. auf elektrolyt. Wege aus Thonerde mittels elektropositiverer Metallchloride *A. Grätzel* 225*c*; Darst. aus Kryolith *M. Brogowski* 250*c*; *W. Diehl* 250*c*; specif. Wärme *J. Richards* 271*c*; Darstllg. aus Aluminaten *E. Meyer* 295*c*; Darst. aus Legirungen *W. Diehl* 521*c*; Anwendg. zu Feldflaschen und anderen Gefässen *G. Lunge* u. *E. Schmid* 546*c*; Verwendbarkeit zu Gefässen für häusliche Zwecke *Balland* 664*c*; Darst. dch. Elektrolyse *L. Grabau* 814*c*; spezifische u. Schmelzwärme *J. Pionchon* 841*c*.
Aluminiumchlorid, Darstg. aus Aluminiumspänen dch. Salzsäure, Einwg. auf Nitrobenzol, *o*-Nitroanisol *F. Stockhausen* u. *L. Gattermann* 3521*b*; Einw. auf aromat. Kohlenwasserstoffe *R. Heise* und *A. Töhl* 743*c*; Darst. aus hoch erhitzter Mischung von Thonerde u. Kohle dch. Salzsäuregas *C. Taure* 816*c*.
Aluminiumphosphat, Einw. von Ammoniumcitrat auf reiches *H. Huston* 623*c*.
Aluminiumsulfid, Bildungsversuch aus Thonerde dch. Schwefelkohlenstoff *H. Warren* 460*c*; Entst. aus Thonerde, Holzkohle, Schwefel *A. Bucherer* 898*c*.
Amalgamator für Erze *W. Fyfe* 295*c*.
Ameisenöl, Isolir. von Undecan *C. Schall* 1489*a*.
Ameisensäure, Einw. auf Diguanid *E. Bamberger* und *W. Dieckmann* 539*a*; Salze (Krystfm.) *W. Lossen* 18*c*; Krystallwassergehalt der Salze *T. Sateer* 189*c*: Einw. der Ester auf aromatische Amine *Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis* 527*c*; Verbrennungs- und Bildungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 556*c*; antispt. Wirkung *Trillat* 692*c*.
Amethylcamphonitroketon, Entsteh. aus Camphosulfophenol, Eig. *P. Cazeneuve* 378*c*; 502*c*; 583*c*.
Amiant, Darst. von porösem Porcellan *F. Garros* 101*c*.
Amidine, Einw. von Salpetersäure *A. Franchimont* 684*c*.
Amidoacetal, Entstg. aus Chloracetal, Uebf. in Diacetalylthioharnstoff, Acetalylharnstoff, *a*-Imidazolylmercaptan, Acetalyl-*p*-tolylthioharnstoff, -*m*-xylyl-, *a*-naphtylthioharnstoff *W. Marckwald* 2355*b*.
p-Amidoacetophenon, Ueberf. in *p*-Acetylchinaldin *L. Berend* 2548*b*.
o-Amidoäthylanilin, Einw. auf

Pyrotraubensäure *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1630*a*.

Amidoäthylbenzylsulfid, Entst. aus Phtalimidoäthylbenzylsulfid, Eig., Salze, Benzoylderiv. *W. Michels* 3050*b*.

Amidoäthylmercaptal des Benzaldehyds (Entst., Eig., Salz); des Formaldehyds *W. Michels* 3054*b*.

m-Amidoäthyl-*o*-toluidin, Entst. aus *m*-Nitrosoäthyl-*o*-toluidin, Eig., Salze, Acetylderivat. *A. Weinberg* 1611*a*; s. a. *A. Bernthsen* 3129*b*.

s-Amido-*as*-äthyl-*m*-xylol, Entsteh., Eig. *A. Töhl* u. *A. Geyger* 1535*a*.

Amidoalizarin, Entst. aus Nitroalizarin dch. Dimethylanilin *C. Lauth* 77*c*.

β-Amidoalizarin, Uebf. in Alizarinblau dch. Aldehyd od. Acrolein *Orth* 701*c*.

Amidoanissäure, Uebf. in Disazofarbstoffe mit $\alpha_1\alpha_2$-Disazonaphtalin in Mitte *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 703*c*.

Amidoazobenzol, Uebf. in alkohollösl. Indulin dch. 1 Molekül Anilinsalz *Dahl & Co.* 355*c*, 702*c*; Ueberf. in wasserlösliches Indulin dch. Benzidinsalz *R. Hirsch* 356*c*.

Amidoazobenzolsulfosäure, Uebf. in braunrothen Farbstoff dch. $\beta_1\beta_2$-Dioxynaphtalin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 830*c*.

α_2-Amido-β_1-azo-$\alpha_1\alpha_2$-naphtoläther, Entsteh. aus $\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtoläther, Salz, Acetylderiv. *R. Henriques* 3066*b*.

o-Amidobenzaldehyd, Phenylhydrazon. Uebf. in Indazol, *αβ*-Dimethyl-, Aethylmethyl-, Naphtylchinolin, *α*-Methylchinolin-*β*-methylketon, Dimethyldichinolylin, Dioxyacridin dch. Ketone *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1752*a*.

m-Amidobenzaldehyd, Darst. aus *m*-Nitrobenzaldehyd durch Bisulfit *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 830*c*.

m-Amidobenzaldehyd-*p*-sulfosäure, Entsteh. aus *m*-Amido-*p*-chlorbenzaldehyd *H. Erdmann* 528*c*.

o-Amidobenzamid, Einwirk. von Allylsenföl, Phenylsenföl, Thioharnstoff *A. Stewart* 124*c*; Ueberf. in Benzolsulfon-*o*-amidobenzamid *E. Franke* 124*c*.

Amidobenzoësäure, Reactionen d. Isomeren *Oechsner de Coninck* 888*c*, 580*c*; Verh. der Isomeren geg. anorgan. Säuren *Oechsner de Coninck* 502*c*.

m-Amidobenzoësäure, Entst. des Acetylderiv. im Thierkörper, Verh. im Thierkörper *R. Cohn* 2462*b*; Einw. von *o*-Nitrobenzylchlorid *C. Paal* und *E. Fritzweiler* 3592*b*; Ueberf. in secund. Disazofarbstoffe mit $\alpha_1\alpha_2$-Disazonaphtalin in Mitte dch. *α*-Naphtylaminsäure und Dioxynaphtalinsulfosäure R, G u. S *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 701*c*.

p-Amidobenzoësäure, Entst. des Acetylderiv. im Thierkörper, Verb. d. Acetylderiv. mit *m*-Nitrobenzoësäure *R. Cohn* 2463*b*; Ueberf. in *p*-Methyluramidobenzoësäure durch Methylharnstoff, in *p*-Phenyluramidobenzoësäure dch. Phenylharnstoff *J. Guareschi* 827*c*.

Amidobenzoësäuresulfosäure, Ueberf. in secund. Disazofarbstoffe mit $\alpha_1\alpha_2$-Disazonaphtalin in Mitte dch. *α*-Naphtylamin und Amine *Farbenfabriken vorm Fr. Bayer & Co.* 701*c*.

o-Amidobenzophenon, Acetylder. (Schmp.), Uebf. der Acetylderivate in Phen-*β*-methyl-, *β*-äthyl-, propyl-, *i*-propylphenylmiazin; Phendiphenylmiazin *A. Bischler* und *D. Barad* 3081*b*.

p-Amidobenzophenon, Uebf. in *p*-Benzoylchinolin *L. Berend* 2548*b*.

o-Amidobenzylacetat, Entst. aus *o*-Nitrobenzylacetat *C. Paal* u. *A. Bodewig* 2964*b*.

o-Amidobenzylalkohol, Entsteh., aus *o*-Nitrobenzylalkohol, Eig., Salze, Einw. von Aldehyd, Chloral, Acrolein, Benzaldehyd, *m*-Nitrobenzaldehyd, Salicylaldehyd, *p*-Oxybenzaldehyd, Vanillin, Piperonal, Cuminol, Aceton *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2988*b*; Uebf. in Thiocumazon dch. Schwefelkohlenstoff *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2978*b*.

o-Amidobenzylamin, Ueberführ. in Tetrahydrothiochinazolin durch Schwefelkohlenstoff *M. Busch* 2860*b*.

o-Amidobenzylanilin, Schmelzp., Uebf. in *n*-Phenyl-*β*-phendihydrotriazin *M. Busch* 448*c*; Einw. auf Pyrotraubensäure *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1631*a*; Ueberführg. in Phenyltetrahydroketochinoxalin, Phenyltetrahydrothiochinoxalin *M. Busch* 2856*b*.

o-Amidobenzylbenzamid, Uebf. in Dihydro-*β*-phenylchinazolin *C. Wolff* 3032*b*.

o-Amidobenzylbenzoat, Entst. a. *o*-Nitrobenzylbenzoat *C. Paal* u. *A. Bodewig* 2964*b*.

o-Amidobenzylformiat, Entsteh. aus Nitrobenzylformiat *C. Paal* u. *A. Bodewig* 2966*b*.

o-Amidobenzylphenylhydrazin, Uebf. in *n*-Phenyl-*β*-phendihydrotriazin *M. Busch* 448*a*.

(as)o-Amidobenzylphenylhydrazin, Entst. aus *o*-Nitrobenzylphenylhydrazin, Eig., Anal., Formylderivat. *C. Paal* und *A. Bodewig* 2901*b*.

o-Amidobenzylpropionamid, Entstg. aus *o*-Nitrobenzylpropionamid, Eig., Salze, Ueberf. in *β*-Aethyldihydrochinazolin *C. Wolff* 3037*b*.

o-Amidobenzyl-*p*-toluidin, Uebf. in *np*-Tolyl-*β*-phendihydrotriazin *M. Busch* 450*a*; Uebf. in *p*-Tolyltetrahydroketochinazolin, -thiochinazolin *M. Busch* 2858*b*.

o-Amidobenzyl-*o*-toluylamid, Entst. aus *o*-Nitrobenzyl-*o*-toluyl-Eig., Anal., Salz *C. Wolff* 3035*b*.

Amidocarbazol, Entst. aus Nitrocarbazol, Eig., Salze, Benzylidenderiv., Benzoylderiv., Acetylderiv. (Nitrosoderiv.) *G. Mazzarra* u. *A. Leonardi* 115*c*.

γ-Amidochinolin, Entst. aus Cinchoninsäureamid, Eig., Salze *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 203*c*.

m-Amido-*p*-chlorbenzaldehyd, Ueberf. in *m*-Amidobenzaldehyd-*p*-sulfosäure *H. Erdmann* 528*c*.

p-Amido-*o*-chlorbenzylalkohol, Entst. aus *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylalkohol, Eigensch., Anal., Aether *O. Witt* 84*a*.

β-Amidocrotonsäureanilid, Entsteh. aus Acetessigsäureanilid, Eig., Anal. *L. Knorr* 776*a*; *L. Lederer* 508*c*.

m-Amidodiäthyl-*o*-toluidin, Entsteh. aus *m*-Amidoäthyl-*o*-toluidin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Methylenblauderiv. *A. Weinberg* 1612*a*; s. a. *A. Bernthsen* 3130*b*.

Amidodimethylkyanidin, Entst. aus Amidodiperchlormethylkyanidin, Eigen. *N. Tscherwen-Iwanoff* 79*c*; Entst. aus Amidodiperchlormethylkyanidin, Eig. *ders.* 790*c*.

m-Amidodimethyl-*o*-toluidin, Entsteh. aus *(as)*-*m*-Nitro-*o*-toluidin *A. Bernthsen* 3130*b*; Entst. aus *m*-Nitro-*o*-toluidin od. aus *m*-Amidoäthyl-*o*-toluidin, Uebf. in Methylenblauderiv., Thiosulfosäurederiv. *A. Bernthsen* 3366*b*.

m-Amidodimethyl-*o*-toluidinthiosulfosäure, Entst. aus *m*-Amidodimethyl-*o*-toluidin *A. Bernthsen* 3135*b*.

Amidodiperchlormethylkyanidin, Uebf. in Dioxyperchlormethyl-

kyanidin, Amidodimethylkyanidin *N. Tscherwen-Iwanoff* 79*c*; Ueberf. in Dioxyperchlormethylkyanidin, Amidodimethylkyanidin *N. Tscherwen-Iwanoff* 790*c*.

o-Amidodiphenyl, Entst. aus Diazoamidobenzol *R. Hirsch* 1974*a*; Entst. aus Diazoamidobenzol durch Anilin *R. Hirsch* 656*c*.

p-Amidodiphenyl, Entst. aus Diazoamidobenzol *R. Hirsch* 1974*a*; Entst. aus Diazoamidobenzol durch Anilin *R. Hirsch* 656*c*.

o-Amidodiphenylamin, Einwirk. von Diacetyl, Pyrotraubensäure *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1627*a*.

o-Amidodi-*p*-tolylamin, Entst. aus *p*-Hydrazotoluol, Eig., Anal., Einw. von Benzil, Azimidoderiv. Einw. von Benzaldehyd *E. Täuber* 1019*a*.

Amidoditolylsulfosäure, Entst. aus *(s)mp*-Tolidin-*o*-disulfosäure, Eig. *J. Helle* 779*c*.

Amidogallussäure, Triäthyläther (Entst. aus Nitrogallussäureäther), Eigensch., Anal. *H. Schiffer* 727*a*.

Amidoguanidin, Entst. aus Nitroguanidin, Ueberf. in Hydrazin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 237*c*; Entsteh. aus Nitroguanidin, Eigen., Salze, Acetylderiv., Einwirk. von Benzaldehyd, Uebf. in Azodicarbonamidin, Diazoguanidin, Stickstoffwasserstoffsäure, Amidotetrazotsäure *J. Thiele* 735*c*.

p-Amidohydrozimmtsäure, Entsteh. aus *p*-Amidozimmtsäure, Eig., Uebf. in *p*-Chlorhydrozimmtsäure, *p* Jodhydrozimmtsäure *W. Miersch* 2111*a*.

Amidoindazol, Acetylderiv., Diacetylderiv., Ueberf. in Oxyindazol, Methylderiv. *O. Witt, E. Noelting* u. *E. Grandmougin* 3150*b*.

p-Amidokresol, Anwdg. als Entwickler in der Photographie *M. Andresen* 305*c*.

o-Amidomethylanilin, Einw. auf Pyrotraubensäure, Benzil *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1629*a*.

p-Amidomethylanilin, Einw. auf Benzil, Benzoylaceton, Benzoïn, Desoxybenzoïn *H. Voytherr* 635*a*.

μ-Amidomethylthiazolcarbonsäure, Ester, Entst. aus Chloressigester *A. Hantzsch* u. *H. Schiffer* 729*a*; Entst. aus *a*-Bromacetessigester *A. Haller* u. *A. Held* 325*c*.

$\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtol, Entst. aus *α*-Naphtol-Orange, Uebf. in Imidooxynaphtalin, $\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtolsulfosäure *P. Seidel* 423*a*; Entst. aus α_1-Nitro-α_2-naphtol, Uebf. in *α*-Naphtochinon, Aether *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 975*a*; Aether (Acetylderiv., Einw. von Salpetersäure, Salpetrigesäure) *R. Henriques* 3038*b*; Aether (Eig., Acetylderiv., Nitrirung) *P. Heermann* 668*c*.

$\alpha_1\alpha_4$-Amidonaphtol, Sulfirung *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 535*c*.

α_1-Amido-β_1-napthtol, Entst. aus Orange II, Uebf. in *β*-Naphtochinon, Acetylderiv., Aether *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 981*a*; Verh. geg. Salpetrigesäure *O. Michel* u. *E. Grandmougin* 3429*b*; Aether (Uebf. in Disazofarbstoffe) *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 530*c*, 531*c*; Aether (Uebf. in Disazofarbstoffe deh. Naphtolcarbonsäure) *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 832*c*; deh. Dioxynaphtalinsulfosäure (aus R- u. G-Säure) *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 833*c*.

α_1-Amido-β_4-naphtol, Entst. aus α_1-Nitro-β_4-naphtol *P. Friedländer u. S. Szymanski* 2082*a*.

β_1-Amido-α_1-naphtol, Entst. aus β_1-Nitroso-α_1-naphtol *E. Grandmougin u. O. Michel* 974*a*.

α_1-Amido-α_2-naphtol-$\beta_2\beta_3$-disulfosäure, Entst. aus *α*-Naphtylamindisulfosäure, Eig., Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1405*a*.

$\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtoldisulfosäure, Uebf. in rothe, violette bis blaue Farbstoffe dch. Diazoderivate von Aminen *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 657*c*.

$\alpha_1\alpha_4$-Amidonaphtol-$\beta_2\beta_3$-disulfosäure, Entstehung aus $\beta_1\beta_4$-Naphtalindisulfosäure *C. Rudolph* 648*c*.

α_1-Amido-β_1-naphtol-$\alpha_4\beta_3$-disulfosäure, Entst., Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1407*a*.

α_1-Amido-β_1-naphtol-$\beta_2\beta_3$-disulfosäure, Entst., Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1407*a*.

Amidonaphtolsulfosäure, Uebf. in Disazofarbstoffe mit $\alpha_1\alpha_2$-Disazonaphtalin in Mitte durch Amidosalicylsäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 582*c*; Uebf. des Benzoylderiv. in Azofarbstoff dch. Benzidin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 704*c*; 2 Isomere, Entst. aus Dioxynaphtalinsulfosäure dch. Ammoniak *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 830*c*; isomer, Entst. aus Dioxynaphtalinsulfosäure (aus β-Naphtol-δ-disulfosäure dch. Ammoniak) *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 831*c*; Uebf. in Disazofarbstoffe *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 833*c*.

$\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtolsulfosäure, Entst. aus $\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtol, Eig., Anal., Uebf. in Naphtochinonsulfosäure, β-Anilidonaphtochinonamilid, Oxydation *P. Seidel* 424*a*: Uebf. in α-Naphtochinonsulfosäure *O. N. Witt* 735*a*.

α_1-Amido-α_2-naphtol-α_3-sulfosäure, Entst. aus $\alpha_1\alpha_4$-Naphtolsulfosäure, Eig, Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1404*a*.

α_1-Amido-α_2-naphtol-α_4-sulfosäure, Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1403*a*.

α_1-Amido-α_2-naphtol-β_3-sulfosäure, Entst. aus α_1-Naphtol-β_1-sulfosäure, Eig., Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1403*a*.

$\alpha_1\alpha_4$-Amidonaphtol-α_2-sulfosäure, Entst. aus $\alpha_1\alpha_4$-Amidonaphtol *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 535*c*.

α_1-Amido-β_1-naphtolsulfosäure, Entst. aus α_1-Nitroso-β_1-naphtol dch. Schwefligesäure, Eig. *M. Schmidt* 154*c*.

α_1-Amido-β_1-naphtol-α_3-sulfosäure, Entst. aus γ-Naphtylaminsulfosäure, Eig., Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1406*a*.

α_1-Amido-β_1-naphtol-α_4-sulfosäure, Entst. aus Croceïnorange, Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1406*a*.

α_1-Amido-β_1-naphtol-β_3-sulfosäure, Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1405*a*.

α_1-Amido-β_1-naphtol-β_4-sulfosäure, Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1406*a*.

β_1-Amido-α_1-naphtolsulfosäure, Entst. aus: β_1-Nitroso-α_1-naphtol durch Schwefligesäure, Eig. *M. Schmidt* 154*c*.

β_1-Amido-α_1-naphtol-α_2-sulfosäure, Oxydation zu violettem Farbstoff *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1401*a*; Oxydat. zu violet-schwarzem Farbstoff *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 708*c*.

β_1-Amido-α_1-naphtol-α_3-sulfosäure, Entst. aus α_1-Naphtol-α_3-sulfosäure, Oxydation *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1403*a*.

$\beta_1\alpha_4$-Amidonaphtol-β_3-sulfosäure, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Benzidin u. s. w. *L. Cassella & Co.* 885*c*.

p-Amido-p-oxy-m-ditolyl-o-disulfosäure, Entst. aus (*s*)mp-Tolidin-o-disulfosäure, Eig., Salz *J. Helle* 779*a*.

Amidooxythymochinon, Entstg. aus Oxythymochinon dch. Hydrox-

ylamin, Eig., Anal. *M. Kowalski* 1661*a*.

p-Amidophenetol, Nicht-Anwendbarkeit als Entwickler in der Photographie *M. Andresen* 432*c*.

o-Amidophenol, Einw. auf Salicylaldehyd, Anisaldehyd, Zimmtaldehyd *E. Haegele* 2755*b*; Einw. auf α-Methylphtalsäure *S. v. Niementowski* 196*c*; Uebf. in braunen Farbstoff deh. Oxydation *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 258*c*.

m-Amidophenol, Einw. von *o*-Nitrobenzylchlorid *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3583*b*; Uebf. in rothe, basische Farbstoffe der Triphenylmethanreihe deh. aromatische Aldehyde *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 658*c*.

p-Amidophenol, Einw. von Benzaldehyd, Salicylaldehyd, Anisaldehyd, Zimmtaldehyd, Aceton *E. Haegele* 2753*b*; Einw. auf Benzaldehyd *C. Philipp* 3247*b*; Uebf. in Hexachlor-*p*-diketo-*R*-hexen *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 35*c*; Uebf. in Methylphenacetin, Aethylphenacetin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 56*c*; Uebf. in braunen Farbstoff deh. Oxydation *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 257*c*; Anwend. als Entwickler in der Photographie *M. Andresen* 305*c*.

o-Amidophenylacrylsäure, Benzoylderiv. (Entst. aus Benzoyl-tetrahydrochinaldin, Eig., Anal., Salze, Bromaddition) *G. Walter* 1264*a*.

as. m-Amidophenylanthranilsäure, Entst. aus *as. m*-Nitro-*o*-diphenylamincarbonsäure, Chlorhydrat, Uebf. in Phenylanthranilsäure *C. Graebe* u. *K. Lagodzinski* 1733*a*.

n-Amidophenylindulin, Const., Uebf. in *B*-oxy-*n*-phenylamidophenazonium *O. Fischer* u. *E. Hepp* 30*c*.

Amidophenylphentriazol, Entst. aus Nitrophenylphentriazol (sogen. Dinitrosoazobenzol), Eig., Analyse, Uebf. in Phenylphentriazol *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 900*a*.

Amidophenyltetrazolcarbonsäure, Entst. aus Nitrophenyltetrazolcarbonsäure, Eig., Anal., Uebf. in Tetrazol *J. Bladin* 1412*a*.

Amidophenyltriazolincarbonsäure, Entst. aus Nitrophenyltriazolcarbonsäure, Eig., Anal., Uebf. in Triazolcarbonsäure *J. Bladin* 743*a*.

as-Amido-*i*-phtalsäure, Entst. aus *o*-Tolidin, Eig., Anal., Acetylderiv. *R. Löwenherz* 2795*b*.

Amidopyrogallol, Triäthyläther (Entsteh. aus Nitropyrogalloläther, Eig., Anal., Salze, Ueberf. in Oxypyrogalloläther *H. Schiffer* 724*a*.

o-Amidosalicylsäure, Ueberf. in Disazofarbstoffe mit $\alpha_1\alpha_2$-Disazonaphtalin in Mitte durch Amidonaphtolsulfosäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*.

Amidosulfosäure, Baryumsalz, Einwirk. von Alkohol, Methylalkohol, *i*-Butylalkohol, Benzalchlorid, *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 473*a*.

m-Amidotetramethyldiamidotriphenylmethan, Uebf. in gelbgrünen Farbstoff deh. *op*-Dinitrochlorbenzol *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 703*c*.

Amidotetrazotsäure, Entsteh. aus Diazoguanidin, Eig., Salze, Uebf. in Tetrazolazonaphtylamin *J. Thiele* 736*c*.

μ-Amidothiazyl-*i*-buttersäureester, Entst. aus γ-Chlordimethylacetessigester durch Thioharnstoff, Eig., Anal. *A. Hantzsch* und *H. Schiffer* 730*a*.

μ-Amidothiazylessigsäure, Ester, Entst. aus γ-Bromacetessigester *A. Haller* u. *A. Held* 825*c*.

o-Amido-*m*-tolidin, Entsteh. aus *o*-Nitro-*m*-tolidin, Eig., Anal., Acetylderiv., Salze *R. Löwenherz* 1034*a*.

o-Amido-*p*-tolunitril, Ueberf. in

Homophtalonitril *S. v. Niementowski* 195*c*.
Amidotolyloxamsäuren, *H. Schiff* u. *A. Vanni* 784*c*.
p-Amidotolyl-*o*-urethan, Entst. aus *op*-Toluylendiamin, Eig., Acetylderiv. *H. Schiff* 2210*b*.
o-Amidotolyl-*p*-urethan, Entst. aus *op*-Toluylendiamin, Eig. *H. Schiff* 2211*b*.
p-Amido-$\alpha\beta\gamma$-triphenylätho-phenazoniumhydrat, Entst. aus *op*-Diamidodiphenylamin dch. Benzil *F. Kehrmann* und *J. Messinger* 1633*a*.
Amidovaleraldehyd, Entstg. aus Piperidin dch. Wasserstoffhyperoxyd, Eig., Anal., Salze, Ueberf. in Tetrahydropyridin, α-Oxypiperidin *R. Wolffenstein* 2731*b*.
o-Amidozimmtsäure, Ueberf. in *o*-Bromzimmtsäure *W. Miersch* 2109*a*.
p-Amidozimmtsäure, Ueberf. in *p*-Amidohydrozimmtsäure *W. Miersch* 2111*a*.
Amine, aromatische, Uebf. in chlorirte Kohlenwasserstoffe *C. Rahaut* 272*c*; aromatische, Uebf. in Leukaniline dch. Ameisensäureester *Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis* 527*c*; tert. aromat., Einw. von Arsentrichlorid *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 740*c*; Darst. aus Alkoholen, Phenolen dch. Phosphan *R. Vidal* 881*c*.
Ammoniak, Uebf. in Azoimid dch. Stickstoffoxydul und Natrium oder Zink *W. Wislicenus* 2084*a*; Best. in Atmosphäre und im Regen einer tropischen Gegend *V. Marcano* und *A. Muntz* 4*c*; *A. Lévy* 4*c*; *A. Müntz* 138*c*; Darst. aus Natriumnitrat dch. kohlenstoffhaltige Stoffe *H. Baudoin* u. *E. Delort* 90*c*; Einw. auf Phosphortrioxyd *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 867*c*; Entst. aus Zink u. Salpetersäure *C. Montemartini* 408*c*.
Ammoniumbasen, substit., Asymmetrie des Stickstoffs *S. Schryver* 745*c*.
Ammoniumchlorid, Krystall. mit Eisenchlorid *J. Retgers* 540*c*; Verbind. mit Zinnchlorür *G. Richardson* 566*c*; Dampfdichte *F. Pullinger* 720*c*; Einw. von dissociirtem auf Silicate *E. Schneider* u. *F. Clarke* 883*a*.
Ammoniumnitrat, Explodirbarkeit *C. Lobry de Bruyn* 191*c*.
Ammoniumnitrit, Einfl. der elektrolyt. Dissociation auf Zersetz. *A. Angeli* u. *G. Boeris* 935*c*.
Ammoniumsulfat, Entsteh. durch brennendes Steinkohlengas *E. Prieczník* 2676*b*; Anwdg. zur Darst. kryst. wasserfreier Sulfate *P. Klobb* 364*c*; mineralisirende Wirkung auf Metallsulfate *T. Klobb* 715*c*.
Ampelochroïnsäure, Isolirung aus Weinblättern; Zusammens. *A. Gautier* 477*c*.
Amylalkohol, Uebf. in Bromvaleral, Dibromvaleral dch. Brom *A. Étard* 501*c*; Entst. aus Capronsäure dch. Jod *A. Simonini* 581*c*; Anwend. zur Trennung von Baryum und Calcium *P. Browning* 604*c*.
Amylamin, tert., Einw. von tert. Butyljodid, tert. Amyljodid *W. Rudnew* 856*c*.
Amylamylidenamin, Entsteh. aus Chlordiamylamin oder aus Valeraldehyd durch Amylamin *A. Bery* 325*c*.
i-Amylanilin, Entst. aus Anhydrovaleraldehydanilin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2043*a*.
Amylen, Isolir. aus compr. Oelgas *A. Brochet* 377*c*; Zus. des käufl. *I. Kondakow* 570*c*.
i-Amylen, Einw. auf Hydrochinon, Resorcin, Pyrocatechin, Pyrogallol *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2650*b*.
Amylenbromid, 2 isomere, Entst. aus Amylenhydrat dch. Brom, Eig. *A. Étard* 501*c*.

Amylenhydrat, Uebf. in Amylenbromid dch. Brom *A. Étard* 501 *c*.
i-Amylguanamin, Entsteh. aus Diguanid dch. Capronsäure *E. Bamberger* u. *W. Dieckmann* 540*a*.
i-Amyljodid, Einw. auf Trimethylamin *H.* u. *A. Malbot* 78*c*.
i-Amylkresol, Jodirung in alkalischer Lösung *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 452*c*.
Amyloïd, Uebf. in Galactose u. Xylose *E. Winterstein* 1287*a*; Bez. zu Chitin *N. Krawkow* 589*c*.
Amyloxycoffeïn, Entst. aus Chlorcoffeïn *G. Magnanini* 45*c*.
pi-Amylphenol, Entstehg. aus Diäthyldi-*p*-phenolmethan, Eig., Benzoylderiv. *A. Dianin* 336*c*.
β-Amyrin aus Trujillo coca, Eig., *O. Hesse* 788*c*.
Analyse, Combination von nassem und trocknem Verfahren *W. Adeney* u. *T. Shegog* 86*c*; Maass, Einführung des wahren oder Beibehaltung des Mohr'schen Liters *W. Fresenius* 290*c*; quantit. dch. Elektrolyse *F. Rüdorff* 595*c*; quantit., Anwend. von α_1-Nitroso-β_1-naphtol *M. Schleier* 600*c*; Einfl. des Schwefels der Gasflammen beim Eindampfen *A. Lieben* 603*c*; Anwend. der Centrifuge *W. Thörner* 694*c*; quantit., Trennungen der Metalle der Schwefelwasserstoffgruppe in einem Bromstrome *P. Jannasch* u. *P. Etz* 736*a*; volumetrische, Anwend. von Arsenigesäure *R. Namias* 919*c*.
Anemonencampher, Isolir., Uebf. in Anemonin *H. Beckurts* 575*c*.
Anemonin, Entst. aus Anemonencampher, Eig. *H. Beckurts* 575*c*.
Anemoninsäure, Entst. aus Anemonin, Eig., Salze *H. Beckurts* 576*c*.
Anemonsäure, Entst. aus Anemonin, Eigensch., Salze *H. Beckurts* 576*c*.
Angelikasäure, Uebf. in $\alpha\beta$-Dimethylglycerinsäure *P. Melikoff* u. *P. Petrenko-Krischenko* 34*c*; Bromadditionsproduote *J. Wislicenus* 861*c*.
Angosturarinde, Bestandtheile *H. Beckurts* u. *P. Nehring* 200*c*.
Anhydroecgonin, Uebf. in Dioxyanhydroecgonin *A. Einhorn* u. *B. Rassow* 1395*a*; Chlorhydrat *O. Hesse* 787*c*.
Anhydroformaldehydanilin, Anlagerung von Blausäure, Ueberf. in Phenylglycin, Anlagerung v. Schwefelwasserstoff. Uebf. in Methylanilin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2028*a*; Löslichkeit in Benzol *B. Tollens* 2904*b*.
Anhydro-*m*-nitrozimmtaldehydanisidin, Entst., Eig., Einw. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2057*a*.
Anhydrovaleraldehydanilin, Entst., Eig., Uebf. in *i*-Amylanilin, Einw. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2041*a*.
Anhydrozimmtaldehydanisidin, Entst., Eig., Anal., Einw. von Blausäure *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2056*a*.
Anilacetessigester, Const., Einw. v. Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2068*a*.
Anilbenzoïn, Einwk. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2069*a*.
Anilcyanamid, Entst. aus Phenylhydrazin durch Cyanchlorid, Eig., Salze, Uebf. in Phenylsemicarbazid, Dianildicyandiamid *G. Pellizzari* u. *D. Tivoli* 467*c*.
i-Anilide, *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 281*c*.
β-Anilidoacrylsäureester, Entst. aus Formylessigester dch. Anilin *H. v. Pechmann* 1051*a*.
β_1-Anilido-α_1-amido-α_2-naphtoläther, Entsteh. aus α_1-Anilinazo-α_2-naphtoläther, Eig., Anal., Salz, Azimidoderiv., Methenylderiv., Ueberf. in Aethoxyphenylnaphto-

stilbazoniumchlorid *O. Witt* und *C. Schmidt* 1017*a*.

α-Anilidobuttersäure, Entst. aus Anilin, Propylaldehyd u. Blausäure *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2036*a*; Entst. aus α-Brombuttersäure dch. Anilin, Eig., Uebf. in Propylanilin, Acetylderiv., Ueberf. in Diphenyl-αγ-diäthyl-βδ-dicopiperazin *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2314*b*.

α-Anilido-*i*-buttersäure, Entst. aus α-Brom-*i*-buttersäureester, Eig., Anal., Salze, Uebf. in *i*-Propylanilin *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2333*b*.

β-Anilido-*i*-buttersäure, Entst. aus α-Brom-*i*-buttersäureester dch. Anilin, Eig., Anal., Ester, Acetylderiv. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2326*b*.

α-Anilidobutyronitril, Entstehg. aus Anilin, Propylaldehyd u. Blausäure, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2031*a*.

γ-Anilidobutyronitril, Entst. aus γ-Chlorbutyronitril *P. Blanck* 3042*b*.

Anilidochlorkohlensäureäther, Entst. aus Aethyl-*syn*-benzhydroximsäure *A. Werner* 38*a*.

Anilidocinnolin, Entst. aus Chlorcinnolin, Eig., Anal., Salz *M. Busch* u. *M. Klett* 2851*b*.

Anilidodiphenylpyrrolon, Entst. aus Diphenylcrotolacton dch. Phenylhydrazin, Eig. *F. Klingemann* 420*c*.

Anilidoessigsäure, Ester, Acetylderiv., Uebf. des Anilids in Diphenylhydantoïn *C. Bischoff* und *A. Hausdörfer* 2270*b*.

Anilido-α-naphtochinon, Entst. aus Benzolazo-α-naphtol dch. Essigsäure *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2732*b*.

Anilido-α-naphtochinonanil, Entst. aus Benzolazo-α-phenylnaphtylamin dch. Essigsäure *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2732*b*.

Anilido-α-naphtochinonanilid, Entstehg. aus αα-Diketotetrahydronaphtylenoxyd *T. Zincke* 3607*b*.

β-Anilidonaphtochinonanilid, Entst. aus $\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtolsulfosäure *P. Seidel* 427*a*.

β_1-Anilido-β_2-naphtoësäure, Entstehg. aus β_1-Naphtol-β_2-carbonsäure, Eig., Anal., Anilid *M. Schöpff* 2741*b*.

β_1-Anilido-β_4-naphtol, Entst. aus $\beta_1\beta_4$-Dioxynaphtalin *Kalle & Co.* 302*c*.

Anilido-*i*-naphtylrosindulin, Entst. bei Rosindulinschmelze, Sulfosäure *Kalle & Co.* 533*c*; Entstg. aus Benzolazophenyl-α-naphtylamin dch Erhitzen in Phenol *Kalle & Co.* 831*c*.

β-Anilidooxy-α-diketotetrahydronaphtalin, Entst. aus αα-Diketotetrahydronaphtylenoxyd, Eig., Anal. *T. Zincke* 3604*b*.

β-Anilidooxy-α-naphtochinon, Entstehg. aus αα-Diketotetrahydronaphtylenoxyd, Eig. *T. Zincke* 3605*b*.

Anilidophenylamidophenylindulin, Entst. aus Phenylamidoindulin *O. Fischer* und *E. Hepp* 30*c*.

1-Anilido-2-phenyl-*i*-chinolin, Entst. aus 1-Chlor-2-phenyl-*i*-chinolin, Eig., Anal. *J. Ephraim* 2709*b*.

as-Anilido-*i*-phtalsäure, Uebf. in Acridon-*p*-carbonsäure *M. Schöpff* 1982*a*.

α-Anilidopropionitril, Entst. aus Anilin dch. Blausäure u. Acetaldehyd *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2032*a*.

α-Anilidopropionsäure *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2298*b*; Entst. aus (s)α-Phenylhydrazidopropionsäure, Nitrosoderiv. *A. Reissert* 2703*b*.

β-Anilidopropionsäure, Entsteh. aus β-Jodpropionsäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2351*b*.

Anilidosuccinanil, Entstehg. aus Brombernsteinsäureester *C. Hell* u. *P. Poliakoff* 651*a*.

Anilidosuccinanilsäureester, Entst. aus Brombernsteinsäureester dch. Anilin, Eig., Anal. *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 650*a*.

Anilidotetraphenylpyrrol, Entstehg. aus Dibenzoylstilben durch Phenylhydrazin *F. Klingemann* 419c.

α-Anilidovaleriansäure, Entst., Eig., Anal., Amid *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2039a.

α-Anilido-*i*-valeriansäure, Entstehg., Eig., Anal., Amid *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2041a.

α-Anilidovaleronitril, Entst. aus Anilin, Blausäure u. Butylaldehyd, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2038a.

α-Anilido-*i*-valeronitril, Entst. aus Anilin, Blausäure und *i*-Butylaldehyd, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2040a.

Anilin, Uebf. in Phenylthioharnstoff *A. Bertram* 48a; Einwirk. auf Terebenthenhydrochlorid *J. Brühl* 146a; Farbenreaction der Säurederivate *J. Tafel* 412a; Einwkg. auf Brombernsteinsäureester *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 649a; Verh. geg. Diazobenzolchlorid *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1369a; Uebf. in Phenylhydrazin *J. Altschul* 1849a; Uebf. in Oxalyl-*o*-amidophenylmercaptan dch. Glycerin und Schwefel *W. Lang* 1902a; Ueberf. in Anhydroformaldehydanilin, Einwirkg. von Acet-, Propyl-, Butyl-, *i*-Butyl-, *i*-Valeraldehyd, Oenanthol, *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2028a; Einwirkung auf Perchloracrylsäurechlorid *T. Zincke* 2131b; Einwirkung auf Benzil *M. Siegfeld* 2600b; Einwirkung auf β-Naphto-(*py*)γ-chlorchinaldin, 1-Chlor-2-phenyl-*i*-chinolin *J. Ephraim* 2708b; Einw. von Formaldehyd *G. Pulvermacher* 2765b; Uebf. in Julolidin dch. Trimethylenchlorbromid *G. Pinkus* 2801b; Ueberf. in Phenacylanilid, α-Phenylindol *A. Bischler* 2865b; Ueberf. in α-Brompropionyl-, α-Brombutyryl-, α-Brom-*i*-butyrylanilid *A. Tigerstedt* 2920b; Einw. auf Gallocyanin, Prune, Meldola-Blau *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 2995b; Einwirk. auf γ-Chlorbutyronitril *P. Blank* 3042b; Uebf. in Propylendiphenyldiamin, Butylendiphenyldiamin *C. Trapesonzians* 3271b; Einw. von Wasserstoffhyperoxyd, Uebf. in Dianilidochinonanilid *E. Schunk* u. *L. Marchlewski* 3574b; Ueberf. in Chlorbenzol dch. Reduction des Nitrats mit Kupferchlorür, Chromchlorür *C. Rabout* 272c; Ueberf. in Glycocollanilid *W. Majert* 256c; Einw. von Cyanessigester *C. Quenda* 326c; Einw. der Diazoverbd. auf Methyl-*i*-strychninsäure *J. Tafel* 415c; Einwirk. auf Desylessigsäure *F. Klingemann* 420c; Ueberf. in Quecksilberanilverbindungen *L. Pesci* 642c; Einwirk. auf *i*-Nitrosoaceton *A. Hollemann* 684c; Uebf. in Phenyl-*i*-cyanid dch. Chloroform *J. Nef* 776v; Einw. von Furfurol *G. de Chalmot* 780c; Einw. auf Cineolsäure *G. Elkeles* 780c; Verh. des Benzoylderiv. geg. Methyljodid *J. Dupont* 866c; Ueberf. in Nitrobenzol *Prud'homme* 947c.

α_1-Anilinazo α_2-naphtoläther, Ueberf. in β_1-Anilido-α_1-amido-α_2-naphtoläther *O. Witt* u. *C. Schmidt* 1013a.

Anilinschwarz, Entwickl. mittels Anilinchlorhydrat und Acetat *S. Grawitz* 15c; Färben und Drucken unter Anwendg. v. Fluorwasserstoffsäure *H. Thies* und *F. Cleff* 138c; Färben von halbseidenen Geweben unter Anwendung von Gerbstoff-Beizen *M. Kayser* und *G. Schulz* 400c.

p-Anilinsulfosäure, Einwirk. von Formaldehyd *H. Schiff* 1940a; Harnstoffderiv. *J. Ville* 215c.

Anilpapaverinsäure, Entstehg., Salz *G. Goldschmiedt* u. *F. Schranzhofer* 907c.

Anilsäuren, Spaltungsproducte d.

Hantzsch 827*a*; substit., Krystallf. der Natriumsalze *W. Pope* 678*c*.
Anisaldehyd, Einw. auf *p*-Amidophenol *E. Haegele* 2754*b*.
o-Anis-*anti*-aldoxim, Acetylderiv., Config. *W. Dollfus* 1923*a*.
p-Anisidin, Einw. auf Zimmtaldehyd *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2056*a*; Uebf. in *p*-Anisolharnstoff *J. Berlinerblau* 823*c*.
Anisol, Einw. auf Anissäurechlorid *W. Cathcart jun.* 3303*b*; Ueberf. in Thioanissäureanilid, Einw. auf *o*- u. *p*-Tolylsenföl *K. Tust* u. *L. Gattermann* 3528*b*; Verseifung dch. Aluminiumchlorid *C. Hartmann* u. *L. Gattermann* 3531*b*; Einwirkung von Zimmtsäurechlorid, Phenylpropiolsäurechlorid *F. Stockhausen* u. *L. Gattermann* 3536*b*.
p-Anisolbenzthiazol, Entsteh. aus Thioanissäureanilid, Eig., Anal. *K. Tust* u. *L. Gattermann* 3529*b*.
p-Anisolcarbamid, Darstellg. aus *p*-Anisidin dch. Phosgen *J. Berlinerblau* 824*c*.
Anisolcinnamylketon, Entstehg. aus Zimmtsäurechlorid dch. Anisol, Eigensch., Anal., Dibromid, Oxim *F. Stockhausen* und *L. Gattermann* 3536*b*.
Anisolin, Entsteh. aus Rhodamin dch. Alkylirung *P. Monnet* 866*c*.
Anissäure, Kreosol-, Guajacolester *M. Nencki* u. *F. v. Heyden* 184*c*.
Anissäurechlorid, Ueberf. in Dimethoxybenzophenon durch Anisol *W. Cathcart jun.* 3303*b*.
Anstriche, Darst. farbiger Muster auf Oelfarben- *F. Laesecke* 401*c*; Behandl. von Holz- od. Steinkohlentheeröl mit Ozon *Graf & Co.* 822*c*.
par-Anthracen, Entsteh. aus Anthracen, Eig. *K. Elbs* 125*c*.
Anthrachinon, Entst. aus *o*-Cyandiphenylmethan *H. Cassirer* 3023*b*; Entst. aus *o*-Benzoylbenzoësäure *W. Perkin jun.* 276*c*.
Anthranilsäure, Uebf. des Acetylderiv. in *p*-Naphtylanthranilsäure *M. Schöpff* 1988*a*; Einw. auf *a*-Chlorlepidin *J. Ephraim* 2710*b*.
Anthranol, Entst. aus *o*-Cyandiphenylmethan *H. Cassirer* 3023*b*.
Anthrapurpurin, Ueberf. der Bordeaux in Cyanine *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 611*c*.
Antimon, Trennung von Arsen *F. Gooch* u. *E. Danner* 87*c*; Nachw. neben Arsen, Zinn *E. Pieszczek* 218*c*; Best. in Mineralien *A. Carnot* 364*c*; Fällung mit Kupfer dch. elektrischen Strom *W. Hampe* 601*c*; Trennung von Arsen, Zinn *J. Clark* 693*c*.
Antimonchlorid, Verh. kochsalzhaltiger Lösungen *H. Causse* 103*c*; Einw. auf Pyrocatechin *H. Causse* 504*c*.
Antimonfluorid, Doppelsalz mit Ammoniumsulfat *F. Hasslacher* 281*c*.
Antimonnatrium, Entstehung aus Natriumammoniak *Joannis* 364*c*.
Antimonoxyd, Best. durch Ferricyankalium *J. Quincke* 288*c*.
Antimonpentasulfid, Analyse *T. Wilm* 269*c*.
Antimonsäure, Fixirung von Metalloxyden auf Gewebefasern *Kalle & Co.* 139*c*.
Antimontrichlorid, Verbindg. mit Cäsiumchlorid, Rubidiumchlorid *C. Saunders* 568*c*.
Antimontrisulfid, Best. dch. Ferricyankalium *J. Quincke* 288*c*.
Antipyrin, Ueberf. in Dihydroantipyrin *J. Brühl* 395*a*; Uebf. in Methylamidocrotonsäureanilid dch. Natrium u. Kohlensäure *L. Knorr* und *H. Tauskirch* 768*c*, s. a. *J. Brühl* 1869*a*; Entst. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon *J. Nef* 22*c*; Nitroderiv. *E. Jandrier* 324*c*; Darst. aus Phenylhydrazin durch *β*-Halogencrotonsäuren *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 883*c*.

i-Antipyrin, Entstehg. aus Phenylmethyl-*i*-pyrazolon, Eig., Nitrosoderiv., Nitroderiv. *L. Lederer* 376*c*.
Antipyrinalkohol, s. Methylamidocrotonsäureanilid *L. Knorr* und *H. Tauſkirch* 768*a*.
Antipyrin-*p*-sulfosäure, Entsthg. aus Antipyrin, Baryumsalz *C. Möllenhoff* 1950*a*.
Antiseptica, Ameisensäure *Trillat* 692*c*; relative, bei isomeren Benzol- und Methanderiv. *E. Sundvik* 802*c*.
i-Apiol, Uebf. in Propenyldimethylapionol, Apiolsäure *P. Bartolotti* 908*c*.
Apiolsäure, Entst. aus *i*-Apiol *P. Bartolotti* 909*c*.
Apoatropin, Isolir. bei Darst. von Atropin, Eig., Salze *E. Merck* 573*c*; Entst. aus Atropin, Verh. *O. Hesse* 785*c*.
Apocinchonin, Entst. aus Cinchonin *E. Jungfleisch* u. *E. Léger* 578*c*.
Apparate zur Bestimmung des specifischen Gewichts bei höheren Temperaturen *J. Brühl* 161*a*; Trocken— f. Elementaranalysen *E. Sauer* 258*a*; zum Heissfiltriren *T. Paul* 2208*b*; Verbrennungsofen zur Elementaranalyse *F. Fuchs* 2724*b*; Filtrir— apparat m. automatischer Einstellung des Nullpunktes *S. Krawczynski* 3010*b*; Gasvolumeter, Verbesserung. *G. Lunge* 3157*b*; Trockenschrank *M. Kaehler* 3612*b*; für Laboratorium aus Aluminium *G. Bornemann* 3637*b*, Extractions— *J. Tscherniac* 3650*b*.
Apparate, Verdampf— *J. Fischer* 49*c*, *H. Hansen* 49*c*; Taschenfilter mit Einlagen *A. Swoboda* 50*c*; Zündvorrichtung für Magnesiumblitzlicht *A. Moh* 50*c*; Gold-Amalgamator *W. Smuts* 50*c*; zum Sammeln des Staubes aus Rauchgasen *R. Nenninger* 51*c*; Ofendecken *J. Waters* 51*c*; Ofen z. Emailliren eiserner Kochgefässe *P. Sommer* 51*c*; z. Darst. wasserfreier u. rauchender Schwefelsäure mittels Elektrolyse *G. Léon* 51*c*; z. Herstellg. von Hohlsteinen *W. Weyhe* 54*c*; z. Dest. u. Rectification *W. Haeck* 54*c*; Dest.-Colonne *E. Bolton* 54*c*; z. Condensation von Fettsäure- und Kohlenwasserstoffdämpfen *Erste Oesterreichische Seifensieder-Gewerksges.* 55*c*; Rotirende Trommel zur Behandlung von Häuten mit Gerbflüssigkeit mittels elektrischen Stroms *C. Pieper* 58*c*; z. Abscheidung fester od. flüssiger Stoffe aus Lösungen dch. Behandlung mit Kohlensäure u. Kälte *C. Weitenkampf* 88*c*; für comprimirte od. verflüssigte Gase *C. Kortüm* 89*c*; z. Zerschneiden von Schiesspulver-Pressträngen *E. Anderson* 97*c*; z. Erhaltung constanter Temperaturen *H. Crew* 101*c*; rotirender Cylinder-Muffelofen *R. Köhler* 135*c*; z. Beschicken von Schmelzöfen mit pulverförmigem Erz *R. Nenninger* 135*c*; Einrichtg. an Zinkdestillirröhren *A. Hawel* 135*c*; Carbonisir— *B. Bellerstein* 141*c*; Talgschmelzofen *P. Wild* 141*c*; zur Erzeugung von Magnesiumlicht *J. Köst* 145*c*; Hochofenbeschickungsvorrichtung *A. Brown* 179*c*; für elektro-metallurgische Arbeiten *C. Hoepfner* 180*c*; z. elektrolyt. Zers. von Lösungen der Halogenalkalien *J. Marx* 182*c*; zur Ermittlung des Feuchtigkeitsgehalt. in den unter Feuer befindlichen Brennkammern *O. Erfurth* 183*c*; Gasvolumeter, Verändg. *J. Muller* 218*c*; z. indirecten Bestimmung d. Wasserdampfspannung *C. Lobry de Bruyn* 219*c*; z. Behandlung fester Stoffe mit erhitzten Gasen *E. Blass* 220*c*; z. selbstthätigem Wechseln der Stromrichtung von Gasen oder Flüssigkeiten *Brin's Oxygen Comp.* 221*c*; Auslauge- und Löseapparat *Maschinenbauanstalt Humboldt* 221*c*; Verdampfer *S. Lillie* 221*c*; Messlöffel mit Abstreicher *M. Scheid*

221c; Kühler mit Aussen- und Innenkühlung *E. Greiner* 222c; elektrolyt. Wasserzersetzer *A. Delmard* 222c; z. Darst. von Sauerstoff *R. Browman* 222c; Concentrat. von Schwefelsäure *W. Neuerburg* 223c; Condensationstopf für Salzsäure *H. Wimpf* 223c; zur beständigen Erzeugung von sterilisirtem Wasser *Soc. Rouart frères & Co.* 224c; z. Auslaugen von Erzpulvern *J. Perino* 224c; rotirender Trockenapparat für Natriumchlorid u. a. *Fischer* 227c; z. Reinigung u. Carbonisirung von Torf *J. Challeton* 239c; Füllvorrichtung für Gasretorten *C. Blumhardt* 239c; Nitrircentrifuge *Sudenburger Maschinenfabrik u. Eisengiesserei Act.-Ges.* 240c; z. Caramelliren von Kaffee *C. Kramer* 241c; z. Herstellung v. Bier *K. Steingröver* 244c; *Brauerei Futura* 244c; Heizrohr für Verdampfapparate *G. Eggers* 244c; z. Kühlen, Erhitzen, Verdampfen, Condensiren *Maschinenfabrik Grevenbroich* 245c; Verdunstungskühler *J. Grob & Co.* 245c; Centrifugal-Entfettungsapparat *A. Lommatzsch* 255c; Pülpenfänger *K. Kuffner* 260c; Universal-Gasometer (Gasometer, Gebläse, Druckpumpe, Saugapparat) *Eichhorn* 289c; Glasgefässe für wissenschaftliche Zwecke *E. Leybold's Nachf.* 289c; Klotzhalter für Wasch-, Trocknungs- u. Absorptionsröhren *A. Gawalowski* 290c; Gravivolumeter *F. Japp* 294c; Amalgamator für Erze *W. Fyfe* 295c; z. Elektrolyse von Salzlösungen *A. Riekmann* 348c; Pudermaschine *H. Claus* 350c; z. Verwerthung der bei der Verkohlung des Holzes entwickelten Gase *F. Lefelmann* 351c; z. Darstellg. von Wasserstoff *H. Jägenhorst* 353c; z. Sterilisiren von Wasser *La Société Genest, Herrscher & Co.* 358c; z. Darstell. von Eis *O. Lesser* 359c; z. Extraction von Obst u. Früchten *G. Castanos* u. *G. de Lara* 359c; periodisch wirkender zum Waschen von Krystallen und Krystallbrei *O. Grape* 389c; Aufbereitungstrommel mit abwechselnd aus positiven und negativen Stücken gebildet. Trommelumfang *E. Wiman* 392c; Gefässverschluss für Sterilisirapparate *T. Timpe* 404c; Tunkrahmen mit metallenen gewellten Stäbchen *M. Pohl* 406c; Schwimmervorrichtung z. Verhütung des Austritts v. Lösungen aus Extractionsapparaten *H. Wallstab* 447c; Sicherheitslampe mit Oel- und Wasserstoffbehälter *F. Clowes* 478c; z. Anzeige fremder Gase von anderem spez. Gewicht in Räumen *B. Egger* 480c; Cylindersieb zur Abscheidung v. Flüssigkeit aus schlammartigen Massen *Büttner* und *Meyer* 481c; Salzabdampfpfanne mit Austragevorrichtung *R. Wilson* 483c; Rundofen z. Verdampfung, Verbrennung von organische Substanzen enthaltenden Laugen *J. Schwager* 484c; z. Herstell. agitirter Kühlflüssigkeiten u. zur Klareisbereitung *P. Schmals* 518c; Sichtemaschine *T. Clarkson* 519c; Giesspfanne mit bewegl. Schlackenabstreicher *A. Küchen* 521c; Zweitheiliger Schlangenrohrkörper für Kühl- und Heizzwecke *G. Voss* 537c; Glockenfilter für Wein *H. Lieberich* 537c; Kühlapparate *Greiner & Friedrichs* 601c; z. Best. von Kohlensäure mit automatisch. Säurezufluss *Greiner & Friedrichs* 601c; Laboratoriums- *W. Ostwald* 602c; Petroleumäthergasapparat für Laboratorien *A. Burgemeister* 602c; Laboratoriumsbrenner *N. Teclu* 602c; Luft-Carburator mit Mischhahn z. Regulirung des Mischungsverhältnisses von Luft und Carburirflüssigkeit *C. Paquelin* 609c;

Vorrichtung zur Durchlüftung von Eisenbahntransportwagen *C. Nithard* 612*c*; Ring-Nonius-Bürette *C. Meinecke* 648*c*; Wägebürette *M. Ripper* 649*c*; Pipette für Gasabsorption *A. Gill* 650*c*; z. selbsthätigen Aufzeichnen d. Ergebn. chem. Unters. *E. Rassmuss* u. *H. Paasch* 651*c*; Colorimeter *W. Gallenkamp* 652*c*; Probenehmer *O. Steinle* 652*c*; zur Gewinnung schlammiger Massen in fester Form aus Flüssigkeiten *N. Cahn* 695*c*; Schwefelbrenner *C. Fish* 695*c*; Wachs-Auslass-Apparat *H. Bruder* 707*c*; Rauchtabakspatrone *G. Künstler* 707*c*; z. Verdampfen im Vacuum *C. Schulze* und *B. Tollens* 781*c*; Klärgefäss *A. Reineken* 808*c*; Koch-, Schmelz- und Verdampfgefäss *T. Frederking* 810*c*; Tiegelofen *C. Berg* 811*c*; Polarisations-Colorimeter *H. Krüss* 846*c*; Klärapparat *W. Birch* 876*c*; Kältemaschine mit zwei abwechselnd zu benutzenden Ammoniakkesseln *J. Erny* 877*c*; z. Entfernung verzinkter Gegenstände aus dem Bade *T. Jones* 877*c*; Ladevorrichtung für geneigte Retorten *A. Klönne* und *F. Bredel* 880*c*; z. Kühlen von Flüssigkeiten dch. Luft *F. Pelzer* 887*c*; Kühl-Luft-Reiniger *R. Papperitz* 887*c*.

Arabin, Bez. z. Kirschgummi *F. Garros* 946*c*.

Arabinantrigalactangeddinsäure, Isolir. aus Gedda-Gummi, Eig. *C. O'Sullivan* 370*c*.

Arabinose, Fermentation dch. Bacillus ethaceticus *P. Frankland* und *J. Mc. Gregor* 800*c*.

i-Arabinsäure, Entst. aus Weinsäure durch Reduction, Const. *C. Scheibler* u. *H. Mittelmeier* 1964*a*; *M. Conrad* 2446*b*.

Aräometer z. Zuckerbest. im Harn *J. Schütz* 651*c*.

Arak, Anal. *Eug. Sell* 128*c*.

Arekaïdin, Isolir. aus Arekanuss, Eig., Entst. aus Tetrahydronicotinsäure, Const. *E. Jahns* 199*c*.

Arekain, Ident. mit Methylguvacin *E. Jahns* 199*c*.

Arekolin, Isolir. aus Arekanüss, Const. *E. Jahns* 199*c*.

Arginin, Verh. geg. Nessler's Reagenz *E. Schulze* 662*a*.

Aristolochin, Isolir. aus Samen von Aristolochia-Arten, Eig. *J. Pohl* 685*c*.

Arsen, Trennung von Gold durch Elektrolyse *E. Smith* u. *D. Wallace* 779*a*; quant. Best. nach Berzelius-Marsh *R. Sanger* 47*c*; Oxydationswärme der allotropen Modification *E. Petersen* 67*c*; Trennung v. Antimon *F. Gooch* und *E. Danner* 87*c*; Nachweis neben Zinn, Antimon *E. Piesczek* 218*c*; Einw. von Mikrophyten auf Verbindungen *B. Gosio* 346*c*; Trennung v. Antimon, Zinn *J. Clark* 693*c*; Best. im Zinkstaub *F. Schmidt* 875*c*.

Arsencyanid, Entstehg. aus Arsendch. Jodcyan *E. Guenez* 561*c*.

Arsendimethylanilin, Entst. aus Dimethylanilin dch. Arsentrichlorid *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 740*c*.

Arsenigesäure, Ursache der schleimigen Flocken im Kaliumsalz *W. Bräutigam* 446*c*; Anwendg. bei volumetr. Analyse *R. Namias* 919*c*.

Arsenodimethylanilin, Entst., Eig. *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 740*c*.

Arsensäure, Trennung von Quecksilber *K. Haack* 217*c*; Best. dch. Ferricyankalium *J. Quincke* 288*c*.

Arsensulfid, Natur der Lösung *H. Picton* 368*c*.

Arsenwasserstoff, Zerlegung dch. Inductionsfunkenstrom *C. Wolff* 191*c*.

Arzneimittel, eisenhaltige, Verh. *H. Le Chatelier* 714*c*.

Asaprol, physiol. Wirkung *Stackler* 512*c*.

Asbest, Darst. von porösem Porzellan aus gemahlenem *F. Garros* 101*c*;

Darstell. von Emulsion für Filtrirzwecke *F. Breyer* 224c; Darst. von Filterkörpern *J. Méran* 925c; metallisirte Platten und Gegenstände *R. Graf Westphalen* 925c.

Asbolin, Isolir. von Pyrocatechin, Homopyrocatechin *Béhal* u. *Desvignes* 666c.

Asphalt, Einw. von Salpetersäure, Uebf. in Kohlenfäden für Glühlampen *R. Fessenden* 460c.

Astrofyllit, Analyse *H. Bäckström* 775c.

Athmung, Absorption von Sauerstoff und Kohlensäurebildung beim Menschen *W. Marcet* 168c; der Fische *C. Duncan* u. *F. Hoppe-Seyler* 869c.

Atome, mechanische Best. der Verkettung der Kohlenstoff— in organischen Verbindungen *G. Hinrichs* 69c.

Atropamin, Salze, Uebf. in β-Tropin, Belladonnin *O. Hesse* 785c.

Atropasäure, Entsteh. aus Tropid *C. Liebermann* u. *L. Limpach* 987a.

Atropin, Ueberführ. in Nitroatropin *A. Einhorn* u. *L. Fischer* 1390a; Nachweis neben Strychnin *L. Fabris* 643c; Salze, Uebf. in Apoatropin *O. Hesse* 784c.

Auramin, Uebf. in Hexamethyltriamidotriphenylmethan *Kern & Sandoz* 927c.

Aurantiol, Essigsäureäther (Isolir. aus Bergamottöl) *F. Semmler* u. *F. Tiemann* 1186a.

Aurin, Entst. aus Methylendiphenol dch. Phenol *N. Caro* 948a; Entst. aus Phenol dch. Tetrachlorkohlenstoff *C. Chabrié* 208c; Acetylderiv. *J. Herzig* 731c.

Aurincarbonsäure, Entst. aus Methylendiphenol dch. Salicylsäure, Eig., Anal., Salz *N. Caro* 948a.

Aurindicarbonsäure, Entst. aus Methylendisalicylsäure dch. Phenol, Eig., Salze *N. Caro* 943a.

Aurintricarbonsäure, Entst. aus Methylendisalicylsäure dch. Salicylsäure, Eig., Salze *N. Caro* 941a.

Aziisatin, Entst. aus Hydraziisatin *T. Curtius* u. *H. Lang* 155c.

(v)*om*-Azimido-*p*-tolylsäure, Entst. aus (v)*om*-Diamido-*p*-tolylsäure, Eig. *A. Claus* u. *C. Beysen* 28c.

Azinfarbstoffe, Entst. aus *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol *R. Nietzki* und *E. Rehe* 3005b.

Azoamine, Darst. von Farbstoffen durch Reduction von Farbstoffen, welche von Nitraminen abstammen *A. Poirrier* 657c.

Azobenzil, Ident. mit Benzoylphenylazomethylen u. Ketazodiphenylketon, Uebf. in Dibrom-, Dijod-, Chlordesoxybenzoïn *T. Curtius* und *H. Lang* 155c.

o,m-Azobenzoldicarbonsäure, Entst. aus *m*,2(*n*)-Indazylbenzoësäure, Eig., Anal., Salze, Reduction, Uebf. in *o,m*-Hydrazobenzoldicarbonsäure, *o,m*-Benzidindicarbonsäure *C. Paal* u. *E. Fritzweiler* 3597b.

Azobenzoldisulfonamid, Salze, Ueberführ. in Benzidindisulfonamid *H. Limpricht* u. *F. Meyer* 412c.

o-Azodibenzylanilin, Entst. aus *o*-Dinitrodibenzylanilin, Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3578b.

o-Azodibenzyl-*p*-toluidin, Entst. aus *o*-Dinitrodibenzyl-*p*-toluidin, Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3579b.

Azodicarbonamid, Entst. aus Azodicarbonamidin, Eigensch., Reduction *J. Thiele* 736c; Uebf. in Azodicarbonsäure *J. Thiele* 785c.

Azodicarbonamidin, Entsteh. aus Amidoguanidin, Salze, Reduction *J. Thiele* 785c.

Azodicarbonsäure, Entst. aus Azodicarbonamid, Salze *J. Thiele* 785c.

Azofarbstoffe der Naphtalinreihe, Reduction *O. Witt* und *C. Schmidt* 1013a.

Azoimid, Entst. aus Ammoniak doh. Stickstoffoxydul u. Natrium od. Zink *W. Wislicenus* 2084*a*; Entstehg. aus *p*-Nitrodiazobenzolimid, *o*-Dibrom-*p*-nitrodiazobenzolimid, *o*-Nitrodiazobenzolimid u. s. w. *E. Noelting, E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3329*b*; Bildungswärme *Berthetot* und *Matignon* 63*c*; Entst. aus Diazoguanidin *J. Thiele* 736*c*.

Azoniumverbindungen, Entsteh. *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1627*a*; *O. Witt* u. *C. Schmidt* 2003*a*.

p-Azophenetol, Entst. aus *p*-Aethoxyphenylhydrazin *J. Altschul* 1847*a*.

p-Azotoluol, Entst. aus *p*-Hydrazotoluol *E. Täuber* 1020*a*.

o-Azotoluol-*p*-disulfonamid, Entst. aus *o*-Nitrotoluol-*p*-sulfosäure, Eig. *J. Helle* 779*c*.

Azoverbindungen, gemischte (fett-aromatische) *L. Claisen* 746*a*; Reduction *P. Jacobson* u. *W. Fischer* 992*a*.

Azoxyanilin, Uebf. in Trisazofarbstoffe *D. Rosenstiehl* 834*c*.

p-Azoxy-*o*-dichlorstilben, Entst. aus *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylbromid od. *p*-Nitro-*o*-chlortoluol, Eig., Anal. *O. Witt* 80*a*.

Azoxyphenetol, Entst. aus *p*-Nitrodiazobenzolimid *E. Noelting, E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3331*b*.

B.

Bacillus, Unters. des bei Diphterie erzeugten Toxins *Guinochet* 591*c*; morphologischer Charakter des die Fermentation von Mannit und Dulcit verursachenden *G. Frankland* 591*c*; ethaceticus, Zers. von Mannit Dextrose *P. Frankland* u. *J. Lumsden* 689*c*; ethaceticus, Fermentation der Arabinose *P. Frankland* u. *J. Mc. Gregor* 800*c*; neuer im Regenwasser *A. Griffiths* 801*c*.

Bäckerei, Trockenhaltung von Backpulver doh. fettsaure Salze *Rumford Chemical Works* 59*c*.

Balsam, Werthbest. *H. Beckurts* u. *W. Brücke* 601*c*.

Baryum, Nachweis neben Strontium, Calcium *M. Fileti* 188*c*; Verbindg. mit Kohlenstoff *L. Maquenne* 268*c*; 860*c*; Trennung von Calcium *R. Fresenius* 290*c*; Best. neben Strontium, Calcium doh. Kaliumchromat *A. Grittner* 594*c*; *W. Fresenius* u. *F. Ruppert* 599*c*; Trennung von Calcium doh. Amylalkohol—, Einw. auf Nitrate *P. Browning* 604*c*; Trennung von Calcium, Magnesium *F. Mar* 650*c*; Uebf. in Stickstoffbaryum *L. Maquenne* 770*c*.

Baryumcarbonat, Ueberf. in Baryumhydroxyd *Höndorf, Becker & Co.* 393*c*.

Baryumcyanid, Uebf. in Kohlenstoffbaryum *L. Maquenne* 771*c*.

Baryumhydroxyd, Darst. aus Baryumcarbonat doh. Pressrückstände der Zuckerfabriken *Höndorf, Becker & Co.* 393*c*.

Baryumhyperoxyd, Verh. gegen Metallsalze *H. Kwasnik* 67*a*; Darst. aus Baryumcarbonat *T. v. Dienheim* 925*c*.

Baryumoxyd, Entst. aus Baryumhydroxyd *G. Brügelmann* 270*c*.

Baryumstickstoff, Entst. aus Baryumamalgam durch Stickstoff *Maquenne* 103*c*; 188*c*.

Basen, organische, Nachweis durch Kaliumplatinsulfocyanid *Guareschi* 7*c*.

Baumwolle, Animalisiren doh. Calciumchlorid-Ammoniak *L. Vignon* u. *Cassella & Co.* 139*c*.

Baumwollsamen, stickstoffhaltige Basen *W. Maxwell* 85*c*.

Bauxit, Uebf. in Alkalialuminat *E. Fleischer* 698*c*.

Behenolsäure, Uebf. in Brassidinsäure, Brombrassidinsäure, Entsteh. aus Behenolsäuredibromid *A. Holt* 961*a*; Uebf. in Behenolsäuredichlorid, Oxybrassidinsäure, Behenol-

säureanilid, -phenylhydrazid, -diphenylhydrazid *A. Holt* 2667*b*.
Behenolsäureanilid, Entst., Eig., Anal. *A. Holt* 2669*b*.
Behenolsäuredibromid, Uebf. in Behenolsäuredichlorid *A. Holt* 2668*b*.
Behenolsäuredichlorid, Entsteh. aus Behenolsäure od. Behenolsäuredibromid, Eig., Anal. *A. Holt* 2667*b*.
Behenolsäurediphenylhydrazid, Entsteh. aus Behenolsäurephenylhydrazid, Eig., Anal. *A. Holt* 2670*b*.
Behenolsäurephenylhydrazid, Entst., Eig., Anal. *A. Holt* 2669*b*.
Behenolsäuretetrabromid, Uebf. in Behenolsäuretetrachlorid *A. Holt* 2668*b*.
Behenolsäuretetrachlorid, Entst. aus Behenolsäuretetrabromid, Eig., Anal. *A. Holt* 2668*b*.
Belladonnin, Entst. aus Atropamin *O. Hesse* 785*c*.
Benzalaceton, Einw. auf *mp*-Toluylendiamin *W. Autenrieth* und *O. Hinsberg* 605*a*.
Benzalamidoguanidin, Entstehg., Eig., Salze *J. Thiele* 735*c*.
Benzalazin, Entst. aus Benzalhydrazin, Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 81*c*; *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*.
Benzalchlorid, Uebf. in Diphenylbernsteinsäurenitril durch Benzylchlorid und Cyankalium *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 291*a*; Uebf. in Benzenylimidosulfosäure *F. Krafft* und *E. Bourgeois* 475*a*; Einw. auf Dimethylphenylphosphin, Dimethylphenylarsin *O. Holle* 1519*a*; Uebf. in Dihydrodiphenylanthracen dch. Benzol *C. Linebarger* 280*c*.
Benzaldehyd, Einw. auf Benzoylchlorid durch Ammoniak oder auf Benzamid *E. Hoffmann* u. *V. Meyer* 211*a*; Einwirk. auf *αm*-Dimethylbenzimidazol *E. Bamberger* und *B. Berlé* 274*a*; Ueberf. in Diphenylbernsteinsäurenitril durch Benzylchlorid u. Cyankalium *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 293*a*; Einw. auf *o*-Amidoditolylamin *E. Täuber* 1024*a*; Einw. auf *o*-Nitro-*m*-tolidin *R. Löwenherz* 1034*a*; Einwirk. auf Dimethylphenylphosphin *O. Holte* 1519*a*; Einwirk. auf Mandelsäureamid *H. Michaël* und *J. Jeanprêtre* 1688*a*; Einw. auf *p*-Nitroanilin *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2058*a*; Einw. auf *αα*¹-Lutidin *F. Schuster* 2398*b*; Einw. auf Benzoylpiperidin *L. Rügheimer* 2421*b*; Verh. im Thierkörper *R. Cohn* 2460*b*; Einw. auf *p*-Amidophenol *E. Haegele* 2758*b*; Einwirk. auf Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, *p*-Tolylyl-$\alpha_1\beta_1$-naphylendiamin, Methyl-*o*-phenylendiamin *O. Fischer* 2828*b*; Einw. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2970*b*; Einw. auf Phtalimidoäthylmercaptan *W. Michels* 3053*b*; Einw. auf *p*-Amidophenol, *p*-Amidophenoläther *C. Philipp* 3247*b*; Uebf. in Phenylamidomilchsäure dch. Glycocoll, Einwirk. von Hippursäure *E. Erlenmeyer jun.* 3445*b*; Ueberf. in Benzylidenoxalessigester *W. Wislicenus* u. *A. Jensen* 3448*b*; Natriumverbdg., Verh. geg. Kohlensäure *E. Beckmann* u. *T. Paul* 17*c*; Einw. auf Benzalhydrazin *T. Curtius* und *L. Pflug* 155*c*; Einw. auf *α*-Cyanessigsäure *E. Fiquet* 207*c*; Einw. auf Methyl-*i*-strychninsäure *J. Tafel* 415*c*; Uebf. in rothe Farbstoffe der Triphenylmethanreihe durch *m*-Amidophenol *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 658*c*; Uebf. in *α*-Cyanzimmtsäure durch Cyanessigester *J. Carrick* 666*c*; Einw. auf *p*-Thiophenylhydrazin *J. Ruhl* 741*c*; Uebf. in Phenylglycolsäure durch Chloressigsäure *E. Erlenmeyer jun.* 786*c*; Einw. auf *r*-Fenchylamin *O. Wallach* 862*c*.
Benzaldoxim, Einwirk. auf Diazobenzolchlorid *J. Mai* 1688*a*.

Benz-*syn*-aldoxim, Einw. auf *p*-Tolylcyanat *H. Goldschmidt* und *E. Zanoli* 2586*b*.
Benz-*anti*-aldoxim, Einwirk. auf *p*-Tolylcyanat *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2586*b*.
i-Benzaldoxim, Einw. auf Diazobenzolchlorid *J. Mai* 1689*a*.
Benzal-*a*-glucoheptit, Entst., Eig. *E. Fischer* 738*c*.
Benzal-*a*-glucooctit, Entst., Eig. *E. Fischer* 739*c*.
Benzalhydrazin, Entst. aus Benzoyl-*i*-benzalazin, Uebf. in Benzalazin *T. Curtius* und *K. Thun* 80*c*; Eig., Verh. geg. Benzaldehyd, Jod *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*.
i-Benzalphtalimidin, s. 3-Phenyl-*i*-carbostyril, Reduction *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 3573*b*.
Benzalsemicarbazid, Entst. aus Amidoguanidin, Eig. *J. Thiele* 735*c*.
Benzaltetrazon, Entst. aus Benzalhydrazin *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*.
Benzamid, Uebf. in Benzylidendibenzamid dch. Benzaldehyd *E. Hoffmann* u. *V. Meyer* 212*a*; Einw. auf *o*-Tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Canteler* 1088*a*; Einw. auf Butylchloral *R. Schiff* 1690*a*; Acetylderiv., Ident. mit Benzimidoacetat *A. Pinner* u. *R. Wolffenstein* 1436*a*; Einw. auf Carbazol, Diphenylamin *D. Bizzarri* 114*c*.
Benzamidin, Ueberf. in Diphenylmethylkyanidin durch Essigsäureanhydrid *A. Pinner* 1624*a*.
n-Benzamidinsulfosäure, Entst. aus Imidodibenzamid, Eig., Anal. *P. Eitner* 467*a*.
Benzamidoxim, *p*-Nitrobenzylester (Entst., Uebf. in Benzenylchloroxim-*p*-nitrobenzylester) *A. Werner* 46*a*.
Benzanilid, Reaction *J. Tafel* 413*a*; Entst. aus Benzil durch Anilin *M. Siegfeld* 2600*b*.
Benzaurin, Entst. aus Benzonitriljodhydrat *H. Biltz* 2537*b*.
Benzenylamidin, Uebf. in Imidodibenzamid *P. Eitner* 466*a*; Pikrat *W. Dieckmann* 547*a*.
Benzenylamidoximglycolsäure, Uebf. in Benzenylchloroximglycolsäure *A. Werner* 47*a*.
Benzenylchloroxim, *p*-Nitrobenzylester, (Entst. a. Benzhydroxamsäure- oder Benzamidoximester) *A. Werner* 46*a*.
Benzenylchloroximglycolsäure, 2 Isomere, Entst. aus Benzenylamidoximglycolsäure *A. Werner* 47*a*.
Benzenyldiamidoaceton, Entst. aus Diamidoaceton, Einw. von Hydrazin, Phenylhydrazin *L. Rügheimer* u. *E. Mischel* 1565*a*.
Benzenyl-*i*-diphenylamidin, Entst. aus Diphenylamin dch. Benzamid *D. Bizzarri* 114*c*.
Benzenylimidosulfosäure, Entst. aus Benzalchlorid dch. Amidosulfosäure *F. Krafft* und *E. Bourgeois* 476*a*.
Benzenylnitro-*mp*-toluylenamidin, Entst. aus Nitrodibenzoyl-*mp*-toluylendiamin, Eig., Anal. *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1995*a*.
Benzhydroxamsäure, Stereoisomerie *A. Werner* 27*a*; *W. Lossen* 438*a*; Uebf. in Aethyl-*syn*-benzhydroximsäure-*p*-nitrobenzyläther, Acetylester, Benzoylester, *p*-Nitrobenzylester, Uebf. in Benzenylchloroxym-*p*-nitrobenzylester *A. Werner* 41*a*.
Benzidin, Einw. von Formaldehyd *H. Schiff* 1936*a*; Uebf. in gemischte Congofarbstoffe durch *β*-Naphtoldisulfosäure (*γ*) u. Salol *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 257*c*; Monobenzoylderiv. *Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis* 302*c*; Uebf. in Monoazofarbstoffe des *p*-Oxydiphenyls mit Oxycarbonsäuren *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 304*c*; Uebf. in wasserlösliches

Indulin durch Amidoazobenzol *R. Hirsch* 356*c*; Uebf. in Azofarbstoffe dch. $\alpha_1\alpha_4$-Dioxynaphtalin-α_3-sulfosäure *Farbenfabriken vormals Fr. Bayer & Co.* 529*c*; Uebf. in Salicylsäuretrisazofarbstoffe *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 580*c*; Uebf. in gemischten Disazofarbstoff durch $\beta_1\alpha_4$-Naphtolsulfosäure u. Naphtionsäure *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 701*c*; Uebf. in Disazofarbstoff dch. Dioxynaphtalinsulfosäure *Farbenfabriken vormals Fr. Bayer & Co.* 702*c*; in Azofarbstoff dch. Benzoylamidonaphtolsulfosäure *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 704*c*.

o, m-Benzidindicarbonsäure, Entst. aus *o, m*-Azobenzoldicarbonsäure, Eig. Salze *C. Paal* u. *E. Fritzweiler* 3598*b*.

Benzidin-*m*-dicarbonsäure, Entstehung aus *o*-Nitrobenzoësäure *R. Löwenherz* 2797*b*.

Benzidindisulfonamid, Entst. aus Azo-, Hydrazobenzolsulfonamid, Salze *H. Limpricht* und *F. Meyer* 412*c*.

Benzidylbromopiansäure, Entst. aus Benzidin dch. Bromopiansäure, Eig., Anal. *K. Tust* 2001*a*.

Benzil, Einw. auf Tetraamidoanisol *R. Nietzki* u. *L. Kurtenacker* 283*a*; Einw. auf *mp*-Diamidophenoläther *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 494*a*; Einw. auf *p*-Amidodimethylanilin *H. Vogtherr* 635*a*; Einwirk. auf β_1-Anilido-α_1-amido-α_3-naphtoläther *O. Witt* und *C. Schmidt* 1017*a*; Einw. auf *o*-Amidoditolylamin *E. Täuber* 1023*a*; Einw. auf *o*-Amidomethylanilin, *o p*-Diamidodiphenylamin, *opp*-Triamidodiphenylamin *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1632*a*; Uebf. in Benzanilid, Benzildianil *M. Siegfeld* 2600*b*; Einw. auf *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin *O. Fischer* 2837*b*; Einwirk. auf *o*-Diamidodiphenyl *E. Täuber* 3287*b*; Natriumder. (Verh. gegen Wasser) *E. Beckmann* u. *T. Paul* 17*c*; Einw. von Hydrazin *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.

Benzildianil, Entstehg. aus Benzil dch. Anilin Eig., Anal. *M. Siegfeld* 2600*b*.

γ-Benzildioxim, Entst. aus *α*-Benzildioximhyperoxyd *A. Angeli* 1960*a*.

α-Benzildioximhyperoxyd, Uebf. in *γ*-Benzildioxim *A. Angeli* 1960*a*.

Benziloximanil, Entst. aus *α*- od. *γ*-Benziloxim od. Benzildianil, Eig., Anal., Acetylderiv. *K. Auwers* und *M. Siegfeld* 2597*b*.

Benziloximphenylhydrazon, Entsteh. aus *α*-Benzyloxim *K. Auwers* u. *M. Siegfeld* 2599*b*.

Benziloxim-*p*-tolil, Entsteh. aus *α*- oder *γ*-Benziloxim oder Benzilditolil, Eigensch., Anal. *K. Auwers* u. *M. Siegfeld* 2598*b*.

Benzimidazol, Const., Verb. *E. Bamberger* u. *J. Lorensen* 269*a*; Uebf. in Glyoxalindicarbonsäure *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 277*a*.

Benzimidazol-αm-dicarbonsäure, Entsteh. aus αm-Dimethylbenzimidazol *E. Bamberger* und *B. Berlé* 275*a*.

Benzimidoacetat, Ident. m. Acetylbenzamid *A. Pinner* u. *R. Wolffenstein* 1486*a*.

Benzimidoäther, Uebf. in Benzylbenzenylamidin *A. W. v. Hofmann* u. *S. Gabriel* 1585*a*.

Benzimidobenzamid s. Imidodibenzamid *F. Krafft* u. *H. Karstens* 453*a*.

Benzimido-β-chloräthyläther, Entst. aus Benzonitril dch. Aethylenchlorhydrin, Eig., Salze, Uebf. in *μ*-Phenoloxazolin, *β*-Chloräthylbenzamid *S. Gabriel* und *A. Neumann* 2384*b*.

Benznaphtacridon, Entsteh. aus Acetylanthranilsäure dch. *β*-Naphtol *M. Schöpff* 1983*a*.

Benzo-*p*-difurfuran-*α*-dimethyl-*β*-dicarbonsäureester, Entst. aus Chinon dch. Acetessigester *M. Ikuta* 875*c*.
Benzoësäure, Uebf. in Hexahydrobenzoësäure *W. Markownikoff* 370*a*; Einw. auf Phenylsenföl (Entst. von Benzanilid *F. Krafft* u. *H. Karstens* 458*a*; Chloräthylester (Entsteh. aus Benzimido-*β*-chloräthyläther, Eig., Anal.) *S. Gabriel* und *A. Neumann* 2384*b*; Uebf. in Tetrahydro-, Hexahydrobenzoësäure *W. Markownikoff* 3355*b*; Kreosol-, Guajacolester *M. Nencki* u. *F. v. Heyden* 184*c*; Uebf. in Triphenylmethanfarbstoffe durch Tetraalkyldiamidobenzhydrol *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 356*c*; Condens. mit Pyrogallol *C. Graebe* und *A. Eichengrün* 631*c*; Trennung v. Zimmtsäure *R. Hughes* 747*c*.
Benzoësäuresulfinid, Verh. im thierischen Organismus *E. Salkowski* 339*c*.
Benzoïn, Einw. auf *p*-Amidodimethylanilin, Phenylhydrazin *H. Vogtherr* 636*a*; Einw. auf *o*-Tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1088*a*; Ueberf. in Desoxybenzoïn *W. Wachter* 1728*a*; Einw. auf *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin *O. Fischer* 2834*b*.
Benzol, Einw. auf *allo*-Zimmtsäure *C. Liebermann* und *A. Hartmann* 960*a*; Condens. mit Mandelsäurenitril *H. Michaël* und *J. Jeanprêtre* 1615*a*; Nachweis im Braunkohlentheer *F. Heusler* 1672*a*; Einw. auf Phenylsenföl, *p*-Tolylsenföl *A. Friedmann* und *L. Gattermann* 3527*b*; Const. *W. Vaubel* 79*c*, s. a. *ders.* 672*c*; Entst. aus Benzolhexachlorid dch. Reduction *J. Meunier* 109*c*; Synthese von *s*-Triphenylbenzol aus Acetophenon dch. Zinkäthyl *M. Delacre* 628*c*; Const. *A. v. Baeyer* Regel zur Best., ob ein gegebenes Monoderivat ein Metaderivat oder ein Gemisch von *o*- und *p*-Derivat liefert *A. Crum-Brown* u. *J. Gibson* 672*c*.
Benzolazoacetessigaldehyd, Ueberf. in Acetondisazobenzol *L. Claisen* 747*a*.
Benzolazoacetessigester, Schmp., Uebf. in Formazylderiv. dch. Diazobenzylchlorid *E. Bamberger* und *E. Wheelwright* 3201*b*; *E. Bamberger* u. *J. Lorenzen* 3539*b*.
Benzolazoaceton, Acetylderivate, Benzoylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* und *A. Pollack* 1344*a*.
Benzolazoacetylaceton, Uebf. in Acetondisazobenzol *L. Claisen* 747*a*; Acetylderiv., Benzoylderiv., Const. *H. v. Pechmann* 3194*b*.
Benzolazocamphercarbonsäure, Ester *A. Haller* 726*c*.
Benzol-*β*-azocrotonsäure, Ester (Entst. a. Phenyl-*β*-hydrazidocrotonsäureester, Eig.) *J. Nef* 19*c*.
Benzolazocyancampher, Entsteh. aus Cyancampher *J. Minguin* 726*c*.
Benzolazoglyoxalin, Entst., Eig. *F. Rung* u. *M. Behrend* 781*c*.
Benzolazojodnitromethan, Entst., Eig., Anal. *A. Russanow* 2637*b*.
Benzolazo-*o*-kresol, Acetylderiv., Benzoylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* und *A. Pollack* 1331*a*.
α-Benzolazolepidin, Entsteh. aus *α*-Phenylhydrazidolepidin, Eig., Anal. *J. Ephraim* 2706*b*.
Benzolazomethylphenylosotriazon, Entst. aus Formazylmethylketon dch. Phenylhydrazin, Eig. *E. Bamberger* und *J. Lorenzen* 3548*b*.
Benzolazo-*α*-naphtol, Ueberf. in Anilido-*α*-naphtylchinon dch. Essigsäure *O. Fischer* u. *E. Hepp* 2732*b*.
m-Benzolazo-*o*-oxy-*ana*-toluchinolin, Const. *H. Goldschmidt* u. *A. Pollack* 1346*a*.
Benzolazophenetol, Reduction *P. Jacobson* u. *W. Fischer* 929*a*.
Benzolazo-*α*-phenylnaphtyl-

amin, Uebf. in Anilidonaphtochinonanil dch. Essigsäure *O. Fischer* und *E. Hepp* 2732*b*; Uebf. in Anilido-*i*-naphtylrosindulin durch Erhitzen in Phenol *Kalle & Co.* 831*c*.

Benzolazo-1-phenyl-3,5-pyrazolidon, Entsteh. aus 1-Phenyl-3,5-pyrazolidon, Eig., Anal. *A. Michaelis* u. *R. Burmeister* 1510*a*.

p-Benzolazoresorcin, Diacetylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* und *A. Pollack* 1342*a*.

Benzolazotolyl-*β*-naphtylamin, Entsteh. aus *p*-Tolyl-*β*-naphtylamin, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Tolyl-*α*; *β*$_1$-naphtylendiamin *O. Fischer* 2831*b*, 2846*b*.

Benzolazotrimethyltetrahydrochinolin, Entsteh., Eig. *C. Zatti* u. *R. Ferratini* 112*c*.

Benzoldisazo-*β*-dioxydinaphtylmethan, Entsteh. aus *β*-Dioxydinaphtylmethan, Eig., Anal. *J. Abel* 3481*b*.

Benzolhexachlorid, Ueberfg. in Benzol dch. Reduct. *J. Meunier* 109*c*.

Benzolhydrazo-*o*-kresol, Acetylderiv., Benzoylderiv. *H. Goldschmidt* u. *A. Pollack* 1331*a*.

Benzolsulfanilid, Verh. geg. Trimethylenchlorbromid *G. Pinkus* 2806*b*.

Benzolsulfonamid, Uebf. in Benzolsulfonnitramid *O. Hinsberg* 1092*a*.

Benzolsulfon-*o*-amidobenzamid, Entst., Eig. *E. Franke* 124*c*.

Benzolsulfon-*o*-amidobenzoylphenylhydrazin, Entst., Eig. *E. Franke* 125*c*.

Benzolsulfon-*o*-amidobenzphenylamid, Entst., Eig. *E. Franke* 125*c*.

Benzolsulfon-*o*-methylamidobenzamid, Entst., Eig. *E. Franke* 124*c*.

Benzolsulfonnitramid, Entst. aus Benzolsulfonamid, Eig., Anal., Salz *O. Hinsberg* 1092*a*.

Benzolsulfosäure, Ester *A. Krafft* u. *A. Roos* 2256*b*.

Benzolthiosulfosäure, Aethylenäther *R. Otto* u. *E. Heydecke* 1482*a*.

Benzonitril, Ueberfg. in Benzoylsulfobenzamidinsäureanhydrid durch Schwefelsäureanhydrid *P. Eitner* 461*a*; Uebf. in Kyaphenin *P. Eitner* u. *F. Krafft* 2268*b*; Jodhydrat (Uebf. in Benzaurin) *H. Bilts* 2586*b*; Uebf. Benzimido-*β*-chloräthyläther *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 2384*b*; Uebf. in Methylendibenzamid dch. Formaldehyd *H. Thiesing* 157*c*.

Benzophenon, Einwirk. von Anilin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2035*a*; Entst. aus *ββ*-Diphenylpropionsäure *C. Liebermann* und *A. Hartmann* 2126*a*; Natriumverbdg. (Verh. geg. Wasser, Kohlensäure) *E. Beckmann* u. *T. Paul* 16*c*; Einwirk. von Hydrazin *T. Curtius* u. *F. Rauterberg* 81*c*.

Benzophenyldihydroacimiazin s. a. *M. Busch* 2854*b*.

Benzotrichlorid, Einw. auf Phenylmercaptan, Aethylmercaptan, Benzylmercaptan *E. Laves* 355*a*.

Benzoylacetamid, Entsteh. aus *ω*-Cyanacetophenon, Eig. *A. Obrégia* 32*c*.

Benzoylacetessigester, Entst. aus Acetessigester dch. Benzoylchlorid *H. v. Pechmann* 411*a*; Entst. aus Acetessigester, Schmp. *H. v. Pechmann* 1045*a*.

Benzoylaceton, Ueberf. in Phenylmethyldioxyglutarsäure *M. Carlson* 2728*b*; Einw. auf *p*-Amidodimethylanilin *H. Vogtherr* 636*a*.

Benzoyläthylessigäther, Uebf. in *α*-Aethyl-*β*-phenyloxypropionsäure *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.

Benzoylameisensäure, Entst. aus Formylphenylessigester *H. v. Pechmann* 1054*a*; Einw. von Hydrazin *T. Curtius* u. *H. Lang* 156*c*.

Benzoylameisensäure-*o*-tolui-

did, Entst., Eig., Phenylhydrazon *J. Nef* 777*c*.
Benzoyl-*o*-amidophenylacrylsäure, Entsteh. aus Benzoyltetrahydrochinaldin, Eig., Anal., Salze, Bromaddition *G. Walter* 1264*a*.
Benzoyl-*o*-amidophenyl-$\alpha\beta$-dibrompropionsäure, Entst., Eig., Anal. *G. Walter* 1266*a*.
Benzoylanilid, Verh. geg. Methyljodid *J. Dupont* 866*c*.
p-Benzoylanisol, Uebf. in *p*-Oxybenzophenon *C. Hartmann* und *L. Gattermann* 3533*b*.
Benzoyl-*i*-benzalazin, Entst. aus Benzoylphenylhydrazimethylen dch. Benzaldehyd *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.
o-Benzoylbenzoësäure, Uebf. in Anthrachinon *W. Perkin jun.* 276*c*.
p-Benzoylchinolin, Entsteh. aus *p*-Amidobenzophenon *L. Berend* 2548*b*.
Benzoylchlorid, Ueberf. in Benzylidendibenzamid dch. Benzaldehyd *E. Hoffmann* und *V. Meyer* 211*a*; Uebf. in Di- und Tribenzamid *M. Jaffé* 3120*b*; Einw. auf Diazotoluol *H. v. Pechmann* 3505*b*; Einw. auf Diazobenzolkalium *A. Wohl* 3631*b*; Einw. auf Dicyanmethyl *P. Burns* 156*c*.
Benzoyldiphenylhydrazin, Entst. aus Benzoylphenylhydrazin, Eig., Anal. *J. Tafel* 415*a*.
Benzoylessigester, Einw. auf Furfuramidin, β-Naphtamidin *A. Pinner* 1419*a*; stereoisomere Dioxime *G. Nussberger* 2149*a*; Einw. von Diazobenzol *E. Bamberger* 3550*b*; Uebf. in Benzoyltrimethylencarbonsäure *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 272*c*; Ueberf. in Dibenzoylessigester, Furfuralbenzoylessigester *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 274*c*; Uebf. in Benzoylmethyltrimethylencarbonsäure d. Propylenbromid *W. Perkin jun.* und *J. Stenhouse* 372*c*.
Benzoylformoïn, Entsteh. aus Benzoylformoxim, Oximanhydrid, Dioximanhydrid *P. Abenius* und *H. Söderbaum* 3470*b*.
Benzoylformoxim, Ueberf. in Benzoylformoïn, Einwirk. von Phenylhydrazin *P. Abenius* und *H. Söderbaum* 3470*b*.
Benzoylimidopropylcyanür, Einw. von Phosphorchlorid *P. Burns* 156*c*.
Benzoylimidozimmtsäure, Ueberf. in Phenylpyrotraubensäure *E. Erlenmeyer jun.* 786*c*.
Benzoylirung nach Schotten *E. Hoffmann* u. *V. Meyer* 209*a*.
Benzoylmethylallylessigester, Entst., Eig. *W. Perkin jun.* und *J. Stenhouse* 275*c*.
Benzoylmethylessigester, Uebf. in Dibenzoylmethylessigester, Benzoylmethylallylessigester *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.
Benzoylmethyltrimethylen, Entst. aus Benzoylmethyltrimethylencarbonsäure, Eig. *W. Perkin jun. J. Stenhouse* 372*c*.
Benzoylmethyltrimethylencarbonsäure, Enst. aus Benzoylessigester dch. Propylenbromid, Eig., Ester *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 372*c*.
Benzoyloxyhydrastininhydrat, Entst. aus Benzoylhydrastinin, Eig. *M. Freund* 904*c*.
Benzoylphenylazomethylen, Entst. aus Benzoylphenylhydrazimethylen *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*; Ident. mit Ketazodiphenylketon u. Azobenzil *T. Curtius* und *L. Pflug* 155*c*.
Benzoylphenylhydrazimethylen, Entst. aus Benzil dch. Hydrazin, Uebf. in Benzoyl-*i*-benzalazin dch. Benzaldehyd *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.
Benzoylphenylhydrazin, Uebf. in Benzoyldiphenylhydrazin *J. Tafel* 415*a*.
Benzoylpiperidin, Einwirk. von

Benzaldehyd, Uebf. in Dibenzylpyridin, Tribenzylpyridin *L. Rügheimer* 2421*b*.
Benzoylpropionsäureoxim, Entsteh., Eig., Anal., Acetylder., Config. *W. Dollfus* 1932*a*.
Benzoylpropylalkohol, Entsteh. aus Benzoyltrimethylen, Eig., Uebf. in Phenyltetramethylenglycol *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 274*c*.
Benzoylreten, Entst., Eig. *E. Louise* u. *Perrier* 725*c*.
Benzoylsulfobenzamidinsäureanhydrid, Entst. aus Benzonitril dch. Schwefelsäureanhydrid, Eig., Anal., Uebf. in Imidodibenzamid *P. Eitner* 461*a*.
Benzoyltetrahydrochinaldin, Uebf. in Benzoyl-*o*-amidophenylacrylsäure, Benzoylanthranilsäure, Nitroderivate *G. Walter* 1263*a*.
Benzoyltetrahydrochinolin, Reaction *J. Tafel* 413*a*.
Benzoyl-*o*-tolylharnstoff, Entst. aus *o*-Tolylcyanat dch. Benzamid, Eig., Anal. *L. Gattermann* und *A. Cantzler* 1088*a*.
Benzoyltrimethylen, Entst. aus Benzoyltrimethylencarbonsäure, Eig., Oxim, Uebf. in Benzoylpropylalkohol *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 273*c*.
Benzoyltrimethylencarbonsäure, Entst. aus Benzoylessigester dch. Aethylenbromid, Oxim *R. Marshall* u. *W. Perkin jr.* 273*c*.
Benzoyl-*ps*-tropeïn, Isol. a. Coca, Jodmethylat, Uebf. in *ps*-Tropin *O. Hesse* 788*c*.
Benzylacetessigester, Einw. auf Furfuramidin *A. Pinner* 1419*a*.
Benzylacetophenon, Entsteh. aus Benzylbenzoylessigester, Eig., Oxim *W. Perkin jun.* und *J. Stenhouse* 275*c*.
Benzyläthyl-*m*-amidophenol, Ueberf. in Phtalsäurerhodamin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 258*c*.
Benzylalkohol, Einw. auf *o*-Tolylcyanat *L. Gattermann* und *A. Cantzler* 1087*a*.
Benzylalkohol-*o*-carbonsäure, Entst. aus Phtalid, Eig., Salze *E. Hjelt* 524*a*.
Benzylamidosulfosäure, Entsteh. aus *β*-Benzylhydroxylamin durch Schwefligesäure, Eig. *M. Schmidt* 154*c*.
Benzylamin, Einw. auf Glyoxalnatriumdisulfit *O. Hinsberg* 2547*b*; Verh. geg. Aethylenbromid *G. Pinkus* 2806*b*; Einw. von Cyanessigester *J. Guareschi* 326*c*; Einw. auf Aepfelsäure *E. Giustiniani* 331*c*; Condens. mit Furfurol *G. de Chalmot* 780*c*.
Benzylbenzaldoxim, Entst. aus *α*-Dibenzylhydroxylamin, Eig. *R. Kothe* 32*c*.
o-Benzylbenzamid, Entst. aus *o*-Cyandiphenylmethan, Eig., Anal. *H. Cassirer* 3022*b*.
Benzylbenzenylamidin, Entst. aus Benzimidoäther *A. W. v. Hofmann* u. *S. Gabriel* 1585*a*.
o-Benzylbenzothiamid, Entst. aus *o*-Cyandiphenylmethan, Eig., Anal. *H. Cassirer* 3024*b*.
Benzylbenzoylessigester, Entst. aus Benzoylessigester, Eig., Uebf. in Benzylacetophenon, Diphenylpropylalkokol *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.
o-Benzylbenzylamin, Entst. aus *o*-Cyandiphenylmethan, Eig., Anal., Salz *H. Cassirer* 3024*b*.
Benzylbenzylcyanid, Uebf. in *s*-Dibenzyldiphenylbernsteinsäurenitril *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 290*a*.
Benzylbornylamin, Entsteh. aus Bornylamin, Eig., Jodmethylat *O. Wallach* 684*c*.
γ-Benzylcapro-*δ*-lacton, Entsteh. *R. Fittig* 385*c*.
n-Benzylchinolin-*γ*-carbonsäu-

rebetaïn, Entst. aus Cinchoninsäure, Eig., Uebf. in Benzylidencinchoninsäure *A. Claus* 778*c*.
Benzyl-*p*-chlordesoxybenzoïn, Entst. aus *p*-Chlordesoxybenzoïn, Eig., Anal. *P. Petrenko-Kritschenko* 2241*b*.
Benzylchlorid, Uebf. in Diphenylbernsteinsäurenitril dch. Benzalchlorid od. Benzaldehyd und Cyankalium *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 291*a*; Uebf. in Dibenzylcyanessigester dch. Cyanessigester *H. Cassirer* 3027*b*.
Benzylchlorstilben, Entst. aus Benzyldesoxybenzoïn, Eig. *J. Sudborough* 2338*b*.
Benzylcinchonidin, Entsteh. aus Cinchonidin, Eigenschaft *A. Claus* 628*c*.
Benzylcyanid, Uebf. in Dicyanstilben *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 286*a*; Uebf. in Diphenylbernsteinsäurenitril dch. Mandelsäurenitril *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 294*a*; Uebf. in Methylendi-*a*-toluylamid dch. Formaldehyd *H. Thiesing* 157*c*; Uebf. in Phenylcyanpyrotraubensäure dch. Oxalester *E. Erlenmeyer jun.* 786*c*.
Benzyldesoxybenzoïn, Uebf. in Benzylchlorstilben *J. Sudborough* 2238*b*.
Benzyldioxycinchotenidin, Entsteh. aus Cinchonidin, Eig. *A. Claus* 628*c*.
Benzyldioxycinchotenin, Entst. aus Chinidin, Eigensch. *A. Claus* 628*c*.
Benzylfenchylamin, Entsteh. aus Fenchylamin, Eigensch. *O. Wallach* 634*c*.
Benzylfumaraminsäure, Entst. a. Benzylfumarimid, Eig. *E. Giustiniani* 332*c*.
Benzylfumarimid, Entstehung aus Aepfelsäure dch. Benzylamin, Eig., Bromirung *E. Giustiniani* 332*c*.
α-Benzylhydroxylamin, Oxydat. *R. Kothe* 31*c*.
β-Benzylhydroxylamin, Uebf. in Benzylamidosulfosäure dch. Schwefligesäure *M. Schmidt* 154*c*.
Benzylidenäthylamin, Uebf. in *i*-Chinolin *A. Pictet* u. *S. Popovici* 738*a*.
Benzyliden-*o*-amidobenzylalkohol Entsteh., Eig., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2970*b*.
Benzylidenamidocarbazol, Entsteh. aus Amidocarbazol *G. Massara* u. *A. Leonardi* 115*c*.
Benzyliden-*p*-amidophenol, Entsteh., Eig., Anal. *E. Haegele* 2753*b*; Entstehg., Schmp., Aether *C. Philipp* 3247*b*.
Benzylidenbornylamin, Eig., Jodmethylat *O. Wallach* 634*c*.
Benzylidencinchoninsäure, Entsteh. aus Benzylchinolin-γ-carbonsäurebetaïn, Eig. *A. Claus* 778*c*.
n-Benzylidencinchoxinsäure, Entsteh. aus Benzylidencinchoninsäure, Eig., Salze *A. Claus* 778*c*.
Benzyliden-*a*-cyanessigsäure, Entst. aus Benzaldehyd dch. Cyanessigsäure *E. Fiquet* 207*c*.
Benzylidendiäthylsulfon, Entst. aus Aethylmercaptan dch. Benzotrichlorid *E. Laves* 356*a*.
Benzylidendibenzamid, Entsteh. aus Benzoylchlorid dch. Benzaldehyd u. Ammoniak, Schmp. *E. Hoffmann* u. *V. Meyer* 211*a*.
Benzylidendibenzylsulfon, Entsteh. aus Benzylmercaptan durch Benzotrichlorid, Eig., Anal., *E. Laves* 360*a*.
Benzylidendiphenylsulfon, Entst. aus Phenylmercaptan, dch. Benzotrichlorid, Eig., Anal. *E. Laves* 355*a*.
Benzylidenfenchylamin, Entst., Eig. *O. Wallach* 634*c*.
Benzyliden-*aa'*-lutidin, Entsteh., Eig., Anal., Salze, Dibromid, Reduction *F. Schuster* 2399*b*.

Benzyliden-α-naphtylamin, Uebf. in α-Chrysidin *A. Pictet* u. *S. Erlich* 24c.
Benzyliden-β-naphtylamin, Uebf. in β-Chrysidin *A. Pictet* u. *S. Erlich* 24c.
Benzyliden-*m*-nitroanilin, s. *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2058a.
Benzyliden-*p*-nitroanilin, Entst. aus *p*-Nitroanilin dch. Benzaldehyd, Eigsch., Anal., Einwirk. von Blausäure *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2058a.
Benzylidenoxalessigestersäure, Entst. aus Oxalessigester dch. Benzaldehyd, Eigsch., Anal., Uebf. in Zimmtsäureester, Phenylhydrazon *W. Wislicenus* u. *A. Jensen* 3448b.
Benzylidenphenylhydrazon, Uebf. in Phenylformazyl dch. Diazobenzolchlorid, Eig. *H. v. Pechmann* 3180b; *W. Wislicenus* 3456b.
Benzyliden-*o*-toluidin, Uebf. in *o*-Methylphenanthridin *A. Pictet* u. *S. Erlich* 24c.
Benzyliden-*p*-toluidin, Uebf. in *p*-Methylphenanthridin *A. Pictet* u. *S. Erlich* 24c.
Benzylmalaminsäure, Entst. aus α- od. β-Benzylmalimid, Eig., Acetylderiv., Benzoylderiv. *E. Giustiniani* 332c.
α-Benzylmalimid, Entsteh. aus Aepfelsäure dch. Benzylamin, Eig. *E. Giustiniani* 332c.
β-Benzylmalimid, Entst., Eig. *E. Giustininani* 332c.
Benzylmercaptan, Uebf. in *o*-Thiobenzylessigäther, Einw. auf Benzotrichlorid *E. Laves* 360a.
Benzyl-α-naphtylamin, Uebf. in blauen basischen Farbstoff dch. Nitrosodialkyl-*m*-amidophenol *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 402c.
Benzyl-*i*-nitroso-benzaldoxim, Verh. *R. Behrend* u. *E. König* 784c.
Benzyloxycapronsäure, Entst. aus γ-Benzylcapro-δ-lacton, Eig. *R. Fittig* 885c.
Benzylsulfosäure-(as)*m*-xylidin, Entstehg. aus Benzyl-(as)*m*-xylidin, Eig. *Jablin-Gonnet* 277c.
Benzyltetrahydroketochinoxalin, Entst. aus Phenyl-β-milchsäure dch. *o*-Phenylendiamin, Eig., Anal. *M. Georgescu* 953a.
Benzyltetrahydroketotoluchinoxalin, Entst. aus β-Phenylmilchsäure dch. *mp*-Toluylendiamin, Eig. *M. Georgescu* 953a.
Benzyl-*p*-tolylharnstoff, Entst. aus *p*-Ditolylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1822a.
Benzyl-*p*-tolylharnstoffchlorid, Entst. aus Benzyl-*p*-tolylamin, Eig., Anal., Uebf. in Phenylbenzyl-, Dibenzyl-, *i*-Butylbenzyl-*p*-tolylharnstoff, *p*-Ditolylbenzylharnstoff, Dibenzylditolylharnstoff *H. Hammerich* 1822a.
Benzyl-*p*-tolylurethan, Entst. aus Benzyl-*p*-tolylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1825a.
Benzyl-(as)*m*-xylidin, Acetylder., Benzoylderiv., Sulfir. *Jablin-Gonnet* 277c.
Berbamin, Isolir., Eig., Salze *C. Rüdel* 202c.
Berberin, Isol., Eig., Salze *C. Rüdel* 202c; Bromide *E. Schmidt* 681c.
Berberis aquifolium, Alkaloïde *C. Rüdel* 202c.
Berberis vulgaris, Alkaloïde *C. Rüdel* 202c.
Berberonsäure, Entst. aus Berberin; Schmp., Uebf. in Beronsäure, Cinchomeronsäure *R. Meyer* 582c.
Bergamottöl, Isolir. von Limonen, Dipenten, Linalool, Essigsäure-Linalool, Bergapten *F. Semmler* u. *F. Tiemann* 1182a; Isolir. von Essigester des Lavendelalkohols *J. Bertram* u. *H. Walbaum* 669c.
Bernstein, Entrinden *Stantien* und *Becker* 887c.

Bernsteinsäure, Aethylesterchlorid, Aethylesterphenylhydrazid *A. Michaelis* u. *R. Hermens* 2748*b*; Bildungswärme der Salze *Massol* 148*c*; Einw. von Pyrotraubensäure dch. Essigsäureanhydrid *R. Fittig* 317*c*; Ueberf. in Phenyl-*i*-cyanat *A. Haller* 724*c*; Uebf. in Acridylpropionsäure dch. Diphenylamin *A. Volpi* 941*c*.

Bernsteinsäurdi-β-naphtalid, Entst. aus β-Naphtylamin, Eigensch., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 3267*b*.

Bernsteinsäurenitril, Jodhydrat *H. Bille* 2542*b*.

Beronsäure, Entst. aus Berberonsäure, Eig. *R. Meyer* 582*c*.

Betaïn, Isolir. aus Samen von Vicia sativa und Pisum sativum *E. Schulze* 84*c*; Isolir. aus Baumwollsamen *W. Maxwell* 85*c*.

Bier, Würze, Beluftung *Langen* u. *Hundhausen* 96*c*; Vergährung nach Zusatz von Glycerinphosphorsäure *C. Funk* u. *N. v. Balogh* 96*c*; Apparat zur Fertigstellung *K. Steingröver* 244*c*; Kühlvorrichtung *Brauerei Futura* 244*c*; Vorrichtung z. Verhütung des Anbrennens kochender Substanzen an den Wänden der Braupfannen *H. Reinhard* u. *A. Wohlgemuth* 457*c*; Klärung dch. Schwämmen *B. Rothenbrücher* 537*c*; Condensationstopf für Braupfannen *A. Freundlich* 537*c*; Vorhandensein von Invertin *E. Donath* 601*c*; Treber, Uebf. in Xylose *C. Schulze* und *B. Tollens* 782*c*; Kühlapparat für Würze *E. Fehr* und *R. Haug* 827*c*; Apparat zum Schwefeln von Hopfen *G. Kiefer* 887*c*; Pasteurisirapparat *A. Regel* 889*c*; konischer Filtersack ohne Naht *G. Müller* 932*c*.

Bisantipyrin-*p*-disulfosäure, Entst. aus Bisantipyrin, Eig., Anal. *C. Möllenhoff* 1951*a*.

Bisdiäthylazimethylen, Entsteh., Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.

Bisdihydrosantinsäure, Entsteh. aus Santonon, Eig., Ester *G. Grassi-Cristaldi* 939*c*.

Bisdimethylazimethylen, Entst., Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.

Bis-α_1-keto-γ_1-methyljulolidyl, Entst. aus α_1-Keto-γ_1-methyljulolin, Eig., Anal. *A. Reissert* 113*a*.

Bismethyläthylazimethylen, Entst., Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.

Bismethylhexylazimethylen, Entst., Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.

Bismethylphenylazimethylen, Entst., Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.

Bismethylpropylazimethylen, Entst., Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.

Bis-*o*-nitrobenzylphenylhydrazin, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* und *A. Bodewig* 2902*b*.

Bisnitrosyl-*o*-chlorbenzyl, Ent- Eig., Ueberf. in *o*-Chlorbenzyl-*syn*- u. *anti*-aldoxim *R. Behrend* und *D. Niesen* 636*c*.

Bisphenylmethylazimethylen, Entst. aus Phenylmethylphenylazimethylen *T. Curtius* und *L. Pflug* 155*c*.

Bis-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, Dibenzoylderiv. *J. Nef* 22*c*.

Bis-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-*p*-disulfosäure, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure dch. Brom, Eig., Anal., Entst. aus Bis-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon *C. Möllenhoff* 1949*a*.

Blätter, Wein-, Isolir. von Vitoglycol, Luzerne-, Isolir. von Medicagol *A. Étard* 286*c*.

Blauholz, Behandlung der Extracte *G. Lindemann* 233*c*.

Blech, chromolithographischer Druck mit Hülfe von Gelatineüberzügen *R. Böttcher jun.* 805*c*.

Blei, Trennung von Wismuth durch Bromdampf *P. Jannasch* u. *P. Ets* 124*a*; quant. Best. in Bleiglanz *L. Medicus* 2490*b*; Trennung von Silber *R. Benedikt* u. *L. Gans* 176*c*; Verh. gegen Wasserstoff *G. Neumann* u. *F. Streinitz* 187*c*; Trennung von Silber, Zink in Bleiglanz-Blende-Erzen *E. Aubin* 445*c*; Verh. gegen Wasserstoff *J. Shields* 459*c*.

Bleiacetat, Einw. von Jod *M. Gröger* 718*c*.

Bleibromid, Doppelsalz mit Magnesiumbromid *R. Otto* u. *D. Drews* 190*c*; Verbindg. mit Bleisulfid *F. Parmentier* 309*c*.

Bleicarbonat, basisches (Bleiweiss), Darst. aus neutralem doh. Aetzalkalien *J. Zeitler* 452*c*; Darst. von Bleiweiss aus Blei doh. verdünnte Essigsäure u. Luft *E. Dahl* 927*c*.

Bleichlorid, Verbdg. mit Bleisulfid *F. Parmentier* 309*c*.

Bleiglanz, Best. von Schwefel *P. Jannasch* und *V. Wasowicz* 448*c*; Analyse mittels Brom *P. Jannasch* u. *K. Aschoff* 448*c*; Bestim. durch Wasserstoffhyperoxyd in ammoniakalischer Lösung *P. Jannasch* und *T. Bickes* 444*c*; doh. Erhitzen mit Luft und Brom *P. Jannasch* u. *T. Bickes* 444*c*; Trennung von Blei, Silber, Zink *E. Aubin* 445*c*.

Bleijodid, Doppelsalz mit Kaliumjodid in Lösung *F. Schreinemakers* 150*c*; Verbdg. mit Kaliumjodid *C. Herty* 566*c*; Doppelsalz mit Kaliumjodid *F. Schreinemakers* 896*c*.

Bleikalium, Entst. *Joannis* 368*c*.

Bleinatrium, Entst. aus Natriumammoniak *Joannis* 368*c*.

Bleioxyd, Verbdg. mit Silberoxyd *E. Aston* 367*c*; Hydratisirung durch Magnesiumacetat *Kubel* 554*c*.

Bleirauch, Gewinnung der metallischen Dämpfe, Oxyde *E. Grützner* u. *O. Koehler* 449*c*.

Bleisäure, Verwendg. des Calciumsalzes zu Aschenanalysen *K. Wedemeyer* 694*c*.

Bleisulfid, Verbdg. mit Bleichlorid, Bleibromid *F. Parmentier* 309*c*.

Blumen, porzellanartige, Herstell. *A. Richter* 281*c*; Verhinderung des Schliessens der Blüthen der Nymphäaceen *Gebr. Kastner* 480*c*.

Blut, Verzuckerung von Stärke doh. Serum *F. Röhmann* 3654*b*; Schwankungen des glycolytischen Vermögens *R. Lépine* und *Barral* 46*c*; 126*c*; Alkalescenz nach Einführung von Natriumsulfat *J. Swiatecki* 83*c*; Transfusion von Mischungen defibrinirten Blutes mit Kochsalzlösungen *J. Marshall* 83*c*; Unters. bei einem Falle von melanotischem Sarkom *F. Hoppe-Seyler* 84*c*; Zus. des leukämischen *E. Freund* u. *F. Obermayer* 171*c*; Entfernung von Eiweiss für Zuckerbestim. *M. Abeles* 210*c*; *J. Seegen* 950*c*; Alkalimetrie *H. Winternitz* 210*c*; Einfl. der Nahrung auf Asche *K. Landsteiner* 211*c*; Nachweis von Pepton bei Leukämischen *R. v. Jaksch* 214*c*; Absorption von Kohlenoxyd bei lebenden Säugethieren *M. Gréhant* 345*c*; Tension der Gase *V. Grandis* 347*c*; Aenderungen des Blutes doh. Pepton und lösliche Fermente *J. Salvioli* 347*c*; Glycolyse *M. Arthusi* 387*c*; Verf. zum Eintrocknen mit Luft und Wärme *Maschinenbau-Actiengesellschaft vormals Beck & Henkel* 405*c*; Gährung *Berthelot* u. *G. André* 475*c*; Absorption von Stickstoff *F. Jolyet* und *C. Sigalas* 477*c*; Umsetzung im Blut *J. Seegen* 510*c*; Unters. des Farbstoffs der Crustaceen *F. Hein* 512*c*; durchsichtig erstarrtes *O. Zoth* 588*c*; colorimetrische Best. des Farbstoffs *F. Hoppe-Seyler* 646*c*; diastatische Wirkung des Serums *M. Bial* 647*c*, 912*c*; Darst. von hellfarbigem albumin- und globulinhaltigem Product

C. Cosineru 826 *c*; Nachweis von Traubenzucker *M. Pickardt* 870*c*; Vorkommen von thierischem Gummi in normalem *E. Freund* 913*c*; Einfluss von Säuren und Alkalien auf Durchlässigkeit der rothen Blutkörperchen *H. Hamburger* 914 *c*; Hermerythrin, respiratorisches Pigment bei gewissen Würmern *A. Griffiths* 915*c*; Bedeutung der Kalksalze *C. Pekelharing* 949*c*; Fibrinferment *C. Pekelharing* 949*c*; *A. Schmidt* 950 *c*; reducirende Substanzen *A. Jacobsen* 950 *c*.

Boletus edulis Bull., Vertheilung der Zuckerstoffe auf die verschiedenen Theile *E. Bourquelot* 46*c*.

Bor, Darst. von Legirungen *H. Warren* 192*c*; Darst. von amorphem aus Borsäure dch. Magnesium *H. Moissan* 267*c*, 460*c*; Atomgewicht *H. Abrahall* 765*c*.

Borax, Darst. von feinkörnigem *J. Ascough* 924*c*.

Borbromid, Verbdg. mit Ammoniak *A. Besson* 460*c*.

Borjodid, Verbdg. mit Ammoniak *A. Besson* 460*c*; *H. Moissan* 460*c*.

Bornecamphen, Entst. aus Bornylchlorid, Schmelzp. *J. Brühl* 148*a*; spec. Gewicht, Molecularrefraction, Moleculardispersion *J. Brühl* 164*a*.

Borneol, Carbonsäureester, Carbonsäureamide *F. v. Heyden* 186*c*.

Bornylamin, Eig., Salze, Formylderiv., Uebf. in Benzylbornylamin, Benzylidenbornylamin *O. Wallach* 633*c*.

Bornylchlorid, Ueberf. in Bornecamphen *J. Brühl* 148*a*; Uebf. in Camphen dch. Anilin *O. Wallach* 917*a*; Uebf. in Camphen *J. Brühl* 2087*a*.

Borpentasulfid, Entsteh., Eig. *H. Moissan* 717*c*.

Borphosphide, Entsteh. aus Borphosphorjodid, Eig. *H. Moissan* 1*c*; *A. Besson* 2*c*.

Borphosphorjodid, Entsteh. aus Bortrijodid, Eig., Uebf. in Borphosphid *H. Moissan* 1*c*.

Borsäure, Metallsalze (Zus.) *H. Le Chatelier* 102*c*; *A. Ditte* 102*c*; Einfl. auf Keimung *J. Morel* 127*c*; Anwdg. von Kaliumsalz zur Tränkung entwässerter Gypsgegenstände *H. Lehmann* 138*c*; Einwirk. von Natrium *H. Moissan* 267*c*; Ueberf. in Bor dch. Magnesium *H. Moissan* 267*c*.

Bortrijodid, Uebf. in Borphosphorjodid *H. Moissan* 1*c*.

Bortrisulfit, Entst., Eig. *H. Moissan* 717*c*.

Brasilein, Entst. von Lacken aus Brasilin *C. Schall* u. *C. Dralle* 18*a*.

Brasilin, Ueberf. in Brasileinlacke, Oxydation *C. Schall* und *C. Dralle* 18*a*; Methyläther (Zus.) *C. Schall* 3670*b*.

Brassidinsäure, Entst. aus Behenolsäure *A. Holt* 961*a*; stereochemische Unters. *A. Holt* 2667*b*.

Brassidinsäurephenylhydrazid, Entst., Eig., Anal. *A. Holt* 2671*b*.

Braunkohlen, Darstell. von Presskohlen aus schwefelhaltigen *G. Chambaud* 396*c*.

Braunkohlentheer, Nachweis der Benzolkohlenwasserstoffe, Fettkohlenwasserstoffe, Naphtalin *F. Heusler* 1665*a*.

Braunkohlentheeröl, Isolir. von Hygrin *O. Hesse* 787*c*.

Brausemischungen, Anwend. von Aluminiumtartrat *P. Petzold* 59*c*.

Brechungsvermögen, moleculares, von Menthen, Terebenthen, Terecamphen, Cymol, γ-Methylinden, *J. Brühl* 151*a*; von α- und β-Methyltropidin, Diallyl, Tropiliden u. s. w. *J. Eykman* 3069*b*; Anwendg. zur Best. des Concentrationsgrades von Lösungen *H. Ellinger* 87*c*; der Carbylamine und Nitrile *T. Costa* 150*c*; der gefärbten Salze in Bezhg.

zur elektrolyt. Dissociationstheorie *G. Magnanini* 151*c*; einiger Stickstoffverbindungen *R. Bach* 498*c*; molecular, fester chemischer Verbindungen in Lösungen *F. Schütt* 496*c*; organ. Verbindg. bei verschiedenen Temperaturen *W. Perkin* 721*c*; molecular, einiger einfacher organischer Verbindungen für Strahlen von unendlich grosser Wellenlänge *H. Landolt* u. *H. Jahn* 840*c*; von Weinsäureestern *P. Freundler* 859*c*; optisch isotroper Körper, Bestimmungsmethode *M. Le Blanc* 895*c*; atom. der Elemente, bezogen auf gelbes Natriumlicht *F. Zecchini* 936*c*.

Brenner für Laboratorien *N. Teclu* 602*c*.

Brennstoffe, Förderung der Verbrennung dch. Zusatz von Nitraten *Standard Coal and Fuel Co.* 396*c*, 397*c*, 609*c*, 610*c*; Best. des Heizwerthes im Calorimeter *H. Hempel* 917*c*.

Brod, Verf. zum Backen von Teig in geschlossenen Formen *F. Habay*, *J. Besnard* und *A. Maire* 404*c*; Werthbest. *J. Smith* 603*c*; Wasserbest. *Ballard* 918*c*.

Brom, Entfernung von aromatischen Körpern dch. Zinnchlorür *F. Schlieper* 552*a*; Einw. auf Aethylchlorid, Butylchlorid *V. Meyer* u. *P. Petrenko-Kritschenko* 3306*b*; Ersatz für Jod in organischen Verbindungen *Mejer Wildermann* 149*c*; Trennung von Jod, Chlor *C. Schierholz* 387*c*; Trennung von Chlor, Jod nach Gooch, Modification *P. Jannasch* u. *K. Aschoff* 596*c*, 598*c*.

Bromacetal, Entstehg. aus Acetal, Ueberf. in Bromaldehyd *E. Fischer* u. *K. Landsteiner* 2551*b*.

Bromacetamid, Entst. aus Bromessigäther *E. Buchner* 1160*a*.

γ-Bromacetessigester, Entst. aus Natracetester, Ueberf. in α-Acetyl-β'-oxyhydromuconsäureester *J. Nef* 20*c*; Uebf. in γ-Cyanacetessigester, μ-Amidomethylthiazylessigsäureester *A. Haller* u. *A. Held* 325*c*.

ω-Bromacetophenon, Ueberf. in Cyanacetophenon *A. Obrégia* 32*c*.

p-Bromacetophenon, Ueberf. in *p*-Brombenzoylformoxim *H. Söderbaum* 3465*b*.

(*as*)*m*-Brom-*o*-acettoluidid, Entsteh. aus *o*-Acettoluidid, Ueberf. in *v*-Nitro-*m*-brom-*o*-acettoluidid, Dinitro-(*as*)*m*-brom-*o*-acettoluidid *S. Niementowski* 868*a*.

Brom-4-acetyl-1-phenylpyrazol, Entst. aus *c*-Acetyl-1-phenylpyrazol, Eig. *O. Severini* 164*c*.

p-Brom-*m*-acetyltoluol, Ueberf. in *p*-Bromtolyl-*m*-ketoncarbonsäure, *p*-Brom-*m*-toluylsäure, Oxim (Uebf. in *p*-Brom-*m*-acettoluidid *A. Claus* 671*c*.

Bromadenin, Ueberf. in Alloxan, Harnstoff durch Kaliumchlorat *M. Krüger* 434*c*.

Bromäthenyl-*mp*-toluylendiamin, Entsteh. aus Aethenyl-*mp*-toluylendiamin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Nitrobromäthenyl-*mp*-toluylendiamin *S. Niementowski* 864*a*.

m-Brom-*i*-äthenyl-*om*-toluylendiamin, Entst. aus (*v*)*m*-Nitro-*m*-brom-*o*-acettoluidid, Eig., Anal. *S. Niementowski* 872*a*.

α-Bromäthylacetessigester, Entsteh. aus Aethylacetessigester, Eig. *J. Nef* 20*c*.

β-Brom-*n*-äthyl-α-chinolon, Entst., Eig. *H. Decker* 421*c*.

β_1-Bromäthyl-α-picolin, Entst. aus Aldehydcollidin, Eig., Anal., Uebf. in α-Picolyl-β_1-methylalkin *P. Knudsen* 2986*b*.

Bromäthyltrimethylammoniumbromid, Entst. aus Neurinbromid *E. Schmidt* 321*c*.

v-Brom-*s*-äthyl-*m*-xylol, Entst. aus *s*-Aethyl-*m*-xylol *A. Töhl* und *A. Geyger* 1536*a*.

s-Brom-as-äthyl-m-xylol, Entst. aus as-Aethyl-m-xylol, Eig. *A. Töhl* u. *A. Geyger* 1534a.

v-Brom-s-äthyl-m-xylol-as-sulfosäure, Entst., Salze, Uebf. in s-Aethyl-m-xylol-as-sulfosäure *A. Töhl* u. *A. Geyger* 1537a.

as-Brom-s-äthyl-m-xylol-v-sulfosäure, Entsteh. aus s-Aethyl-m-xylol-as-sulfosäure, Salz, Amid *A. Töhl* u. *A. Geyger* 1538a.

Bromaldehyd, Entst. aus Bromacetal, Ueberf. in Glycolaldehyd *E. Fischer* u. *K. Landsteiner* 2551b.

Bromallyl, Ueberführ. in Nitropropylen *P. Askenasy* und *V. Meyer* 1701a.

Bromamidocarvacrol, Entst. aus Nitrosocarvacrol, Eig. *G. Mazzara* 115c.

s-Bromamylamin, Entst. aus sp-Kresoxyamylamin, Eig., Anal. *P. Blank* 3047b.

p-Bromanilin, Ueberf. in p-Bromphenylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1090a.

p-Bromanilin-o-sulfosäure, Entst. aus p-Bromanilin, Eigsch., Chlorid, Uebf. in Chlor-p-brombenzol-m-sulfosäure *H. Armstrong* u. *J. Briggs* 752c.

Bromanilsäure, saures Natriumsalz, Uebf. in Tribromtetraketohexamethylen *H. Landolt jun.* 851a; Natriumsalz (Krystfm.) *W. Pope* 678c.

Bromanilsäuredibromid s. Tribromtetraketohexamethylen *H. Landolt jun.* 852a.

Brom-i-apioldioximhyperoxyd, Verh. geg. alkohol. Kali *A. Angeli* 1963a.

o-Brombenzoësäure, Uebf. in Diphenylamin dch. Ammoniak *A. Heidenreich* u. *V. Meyer* 2188b; Uebf. in o-Brombenzoylameisensäure *A. Russanow* 3298b; Ueberf. in op-Dibrombenzoësäure *A. Claus* u. *A. Reh* 27c.

m-Brombenzoësäure, Ueberf. in mp-Dibrombenzoësäure *A. Claus* u. *A. Reh* 27c.

p-Brombenzoësäure, Jodirungsversuch *O. Hough* 284c; Uebf. in mp-Tribrombenzoësäure *A. Claus* und *A. Reh* 27c.

Brombenzol, Entst. aus Phenylhydrazin *L. Gattermann* u. *R. Hölzle* 1075a; Einw. auf p-Brombenzoylchlorid *W. Cathcart jun.* u. *V. Meyer* 3292b; Einwirk. auf p-Brombenzoylchlorid *W. Cathcart* 3302b; Uebf. in m-Phenyltoluol dch. m-Bromtoluol *G. Perrier* 325c.

p-Brombenzolazodimethylanilin, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1374a.

p-Brombenzolsulfinsäure, Verh. geg. Wasser *G. König* 863c.

p-Brombenzolsulfosäure, Chlorid, Ester *F. Krafft* und *A. Roos* 2260b.

o-Brombenzophenon, Entst. aus o-Brombenzoylchlorid dch. Benzol, Eig., Anal., Uebf. in a-Phenylindoxazen dch. Hydroxylamin *W. Cathcart* und *V. Meyer* 1498b, 3293b.

o-Brombenzoylameisensäure, Entsteh. aus o-Brombenzoësäure, Eig., Anal., Oxim (Verh.) *A. Russanow* 3298b.

o-Brombenzoylchlorid, Uebf. in o-Brombenzophenon dch. Benzol *W. Cathcart jun.* und *V. Meyer* 1498a, 3293b.

p-Brombenzoylchlorid, Einw. auf p-Brombenzol *W. Cathcart jun.* u. *V. Meyer* 3292b; Einwirkg. auf p-Brombenzol *W. Cathcart j.* 3302b.

o-Brombenzoylformamid, Entst. aus o-Brombenzylcyanid, Eig., Anal. *A. Russanow* 3298b.

p-Brombenzoylformoin, Entsteh. aus p-Brombenzoylformoxim, Eig., Anal. *P. Abenius* u. *H. Söderbaum* 3476b.

p-Brombenzoylformoxim, Entst. aus Bromacetophenon, Eigensch., Anal., Acetylderiv, Uebf. in *p*-Brommandelsäure *H. Söderbaum* 3465*b*; Uebf. in *p*-Brombenzoylformoïn *P. Abenius* u. *H. Söderbaum* 3476*b*.

o-Brombenzylcyanid, Entst. aus *o*-Brombenzoësäure, Eigsch., Anal., Ueberf. in *o*-Brombenzoylamid, *o*-Brombenzoylameisensäure *A. Russanow* 3298*b*.

Brombernsteinsäure, Einw. von Ammoniak, Anilin auf Ester *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 642*a*; Einw. von *α*- u. *β*-Naphtylamin *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 965*a*.

Brombrassidinsäure, Entst. aus Behenolsäure *A. Holt* 962*a*.

α-Brombuttersäure, Ueberf. in *α*-Anilidobuttersäure, Einw. auf *o*-Toluidin, *p*-Toluidin, *α*-Naphtylamin, *β*-Naphtylamin *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2314*b*; Entst. aus Buttersäure dch. Brom u. Schwefel *P. Genvresse* 798*c*.

α-Brom-*i*-buttersäure, Ueberfg. in *α*- und *β*-Anilido-, *α*- und *β*-Toluido-, *α*-Naphtalido-*i*-buttersäureester *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2329*b*; Einw. v. Ammoniak *E. Duvillier* u. *F. Chancel* 278*c*.

Brombutylaldehyd, Entsteh. aus Butylalkohol dch. Brom *A. Etard* 501*c*.

Brom-*i*-butylaldehyd, Entst. aus *i*-Butylalkohol dch. Brom, Eig. *A. Etard* 501*c*.

δ-Brombutylamin, Entsteh. aus *δ*-Phenoxybutylamin, Pikrat *P. Blank* 3045*b*.

δ-Brombutylmethylketon, Uebf. in Δ^2-Tetrahydro-*α*-methylpyridin, *n*-Methyl-Δ^2-tetrahydro-*α*-methylpyridin, Dimethylacetobutylamin *A. Lipp* 2192*b*.

α-Brombutyrylanilid, Entstehg., Eig., Anal., Ueberf. in Diphenyl-*α*-*γ*-diaci-*βδ*-diäthylpiperazin *A. Tigerstedt* 2924*b*.

α-Brom-*i*-butyrylanilid, Ueberf. in *α*-Oxy-*i*-butyrylanilid, *α*-Aethoxy-*i*-butyrylanilid *A. Tigerstedt* 2927*b*.

α-Brombutyryl-*α*-naphtalid, Entsteh., Eig., Anal,., Uebf. in Di-*α*-naphthyl-*aγ*-diaci-*βδ*-diäthylpiperazin, *α*-Aethoxybutyryl-*α*-naphtalid *A. Tigerstedt* 2925.

α-Brombutyryl-*β*-naphtalid, Entsteh., Eig., Anal., Uebf. in Di-*β*-naphtyl-*aγ*-diaci-*βδ*-diäthylpiperazin *A. Tigerstedt* 2926*b*.

α-Brom-*i*-butyryl-*α*-naphtalid, Entst., Eigsch., Anal., Uebf. in *α*-Aethoxy-*i*-butyryl-*α*-naphtalid *A. Tigerstedt* 2929*b*.

α-Brom-*i*-butyryl-*β*-naphtalid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *α*-Oxy- u. *α*-Aethoxy-*i*-butyryl-*β*-naphtalid, *α*-Aethoxy-*i*-butyryl-*β*-naphtalido-*α*-*i*-butyryl-*β*-naphtalid *A. Tigerstedt* 2930*b*.

α-Brombutyryl-*o*-toluidid, Ent- Eig., Anal., Uebf. in Di-*o*-tolyl-*aγ*-diaci-*βδ*-diäthylpiperazin *A. Tigerstedt* 2924*b*.

α-Brombutyryl-*p*-toluidid, Entsteh., Eig., Anal., Ueberf. in Di-*p*-tolyl-*aγ*-diaci-*βδ*-diäthylpiperazin *A. Tigerstedt* 2925*b*.

α-Brom-*i*-butyryl-*o*-toluidid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *α*-Aethoxy-*i*-butyryl *o*-toluidid *A. Tigerstedt* 2928*b*.

α-Brom-*i*-butyryl-*p*-toluidid, Entst., Eig., Anal., Ueberf. in *α*-Oxy-*i*-butyryl-*p*-toluidid *A. Tigerstedt* 2929*b*.

α-Bromcampher, Sulfirung *J. Marsh* u. *H. Cousins* 275*c*.

α-Bromcampher-sulfosäure, Entsteh. aus *α*-Bromcampher, Eig. *J. Marsh* u. *H. Cousins* 275*c*.

β-Bromcampher-sulfosäure, Entsteh., Eig. *J. Marsh* u. *H. Cousins* 275*c*.

Bromcarbostyril, Entst. aus sog. γ-(β?)-Bromchinolin *H. Decker* 158*c*.
β-Bromcarbostyril, Uebf. in β-Brom-*n*-methyl-α-chinolon *H. Decker* 421*c*.
Bromcerotinsäure, Entst. aus Cerotinsäure *T. Marie* 279*c*.
β-Bromchinolin, Ueberführung d. Jodmethylats in β-Brom-*n*-methyl-α-chinolon *H. Decker* 421*c*.
γ(?)Bromchinolin, Uebf. in isomeres Bromcarbostyril, Const. *H. Decker* 158*c*; *A. Claus* 422*c*.
Bromchlormethan, Entsteh. aus Methylchlorid, Eigsch. *A. Besson* 15*c*.
Bromcrotonsäure, Entst. aus Tetrolsäure *R. Fittig* 384*c*.
allo-α-Bromcrotonsäure, Uebf. in feste Crotonsäure *A. Michaël* 856*c*.
Brom-*ps*-cumol, Uebf. in Aethyl-*ps*-cumol *A. Föhl* u. *D. v. Karchowski* 1530*a*.
Bromcymochinon s. *F. Kehrmann* 1662*a*.
Bromdecylessigsäureester, Entstehung aus Decylenbromid, Eig., Anal., Uebf. in Decylenoxyd *L. Grosjean* 480*a*.
Bromdehydracetsäure, Entsteh. aus Dehydracetsäure, Uebf. in Oxydehydracetsäure *F. Feist* 320*a*.
Bromdehydroacetylpaeonol, Entstg. aus Dehydroacetylpaeonol, Eig., Anal. *Y. Tahara* 1300*a*.
p-Bromdiazoamidobenzol, Einw. von Dimethylanilin *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1373*a*.
Brom-*oo*-dichlorchinon, Entst., Eig. *A. Ling* 678*c*.
Brom-*s*-dichlorchinon, Entsteh. aus *s*-Dichlorchinon, Eig. *A. Ling* 677*c*.
Brom-*oo*-dichlorhydrochinon, Entst., Eig. *A. Ling* 678*c*.
Brom-*s*-dichlorhydrochinon, Entst., Eig. *A. Ling* 678*c*.
Bromdichlornitrophenol, Entstehung aus Bromdichlorphenol, Eig., Propionsäureester *L. Garzino* 121*c*.
Bromdichlorphenol, Nitrirung *L. Garzino* 121*c*.
o-Brom-*o*-dinitrophenol, Entst. aus *o*-Dinitrophenol, od. aus *p*-Deriv. *H. Gordon* 746*c*.
p-Brom-*o*-dinitrophenol, Entsteh. aus *o*-Dinitrophenol *H. Gordon* 746*c*.
Brom-3,4-dioxyxanthon, Entst. aus 2,3 4 2'-Tetraoxybenzophenon, Eig. *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 682*c*.
p-Bromdiphenylharnstoff, Entstehung aus *p*-Bromphenylcyanat, Eig., Anal. *L. Gattermann* und *A. Cantzler* 1090*a*.
Bromessigsäure, Ester, Uebf. in Bromacetamid *E. Buchner* 1160*a*; Einwirk. auf Propylamin *F. Chancel* 502*c*; Entstehung aus Essigsäure deh. Brom und Schwefel *P. Genvresse* 797*c*; Verseifungsgeschwindigkeit der Ester *P. Frèer* und *F. Dunlap* 948*c*.
Bromhemipinimid, Entsteh. aus Bromopiansäure, Eig., Anal. *K. Tust* 1998*a*.
Bromhexadecylen, Entsteh. aus Hexadecylenbromid, Eig., Anal., *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2245*b*.
β-Bromhexahydrobenzoësäure, Entst. aus Δ_1-Tetrahydrobenzoësäure, Eig. *O. Aschan* 789*c*.
o-Bromhydrindon, Entst. aus *o*-Bromhydrozimmtsäure, Eig., Anal., Phenylhydrazon, Uebf. in α-Bromphtalsäure *W. Miersch* 2110*a*.
m-Bromhydrindon, Ueberf. in α-Bromphtalsäure, Const. *W. Miersch* 2213*a*.
p-Bromhydrindon, Ueberf. in β-Bromphtalsäure *W. Miersch* 2115*a*.
o-Bromhydrozimmtsäure, Entstehung aus *o*-Bromzimmtsäure,

Uebf. in *o*-Bromhydrindon *W. Miersch* 2110*a*.

Brom-α_1-keto-β_1-äthyl-γ_1-methyljulolin, Entsteh., Eigsch., Anal. *W. Kaiser* und *A. Reissert* 1191*a*.

Bromlapachosäure, Constit. *S. Hooker* 792*c*.

p-Brommandelsäure, Entst. aus *p*-Brombenzoylformoxim, Eig., Anal. *H. Söderbaum* 3467*b*.

α-Brommethylacetessigester, Entsteh. aus Methylacetessigester, Eig. *J. Nef* 20*c*; Uebf. in μ-Amidomethylthiazolcarbonsäureester *A. Haller* u. *A. Held* 325*c*.

β-Brom-*n*-methyl-α-chinolon, Entst. aus β-Bromchinolinmethyljodid dch. Kali *H. Decker* 421*c*.

m-Brom-*n*-methyl-α-chinolon, Entst., Eig. *H. Decker* 421*c*.

ana-Brom-*n*-methyl-α-chinolon, Entst., Eig. *H. Decker* 421*c*.

p-Brom-*n*-methyl-α-chinolon, Entst., Eig. *H. Decker* 421*c*.

β-Bromnaphtalin, Uebf. in $\alpha_1\beta_4$-Dibromnaphtalin *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 750*c*.

$\beta_2\alpha_1$-Bromnaphtylamin, Entsteh. aus $\beta_1\alpha_2$-Bromnitro-α_1-acetnaphtalid, od. $\alpha_2\beta_1$-Bromnitro-α_1-acetnaphtalid. Eig. *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 750*c*.

Bromnitroäthan, Reduction *A. Kirpal* 1717*a*.

p-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Salze *R. Hough* 284*c*.

Bromnitroindazol, Anal. *O. Witt, E. Noelting* u. *E. Grandmougin* 3152*b*.

$\alpha_2\beta_1$-Bromnitro-α_1-naphtylamin, Uebf. d. Acetverbdg in $\beta_2\alpha_1$-Bromnaphtylamin *O. Witt, E. Noelting* u. *E. Grandmougin* 750*c*.

$\beta_1\alpha_2$-Bromnitro-α_1-naphtylamin, Uebf. der Acetverbindung in $\beta_2\alpha_1$-Bromnaphtylamin *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 750*c*.

Brom-*m*-nitrophenol, Entst. aus *m*-Nitrophenol, Schmp., Reduction *F. Schlieper* 552*a*.

(as)m-Brom-*m*-nitro-*o*-toluidin, ($CH_3 : NH_2 : Br : NO_2 = 1 : 2 : 5 : 3$) Ueberf. in *(as)m*-Brom-*m*-nitro-*o*-toluylsäure *A. Claus* und *L. Beck* 626*c*.

(as)m-Brom-*m*-nitro-*o*-tolunitril ($CH_3 : CN : Br : NO_2 = 1 : 2 : 5 : 3$), Entst., Eig. *A. Claus* u. *L. Beck* 626*c*.

(as)m-Brom-*o*-nitro-*o*-toluylsäure ($CH_3 : COOH : Br : CO_2 = 1 : 2 : 5 : 6$), Entst. aus *(as)m*-Brom-*o*-toluylsäure, Eig., Salze *A. Claus* u. *L. Beck* 626*c*.

(as)m-Brom-*m*-nitro-*o*-toluylsäure ($CH_3 : COOH : Br : NO_2 = 1 : 2 : 5 : 3$), Entst. aus *(as)m*-Brom-*m*-nitro-*o*-toluidin, Eig., Salze, Amid *A. Claus* u. *L. Beck* 626*c*.

(as)m-Brom-*p*-nitro-*o*-toluylsäure ($CH_3 : COOH : Br : NO_2 = 1 : 2 : 5 : 4$), Entst. aus *(as)m*-Brom-*o*-toluylsäure, Eig. *A. Claus* u. *L. Beck* 626*c*.

Bromoform, Uebf. in Acetylen *P. Cazeneuve* 108*c*.

Bromopiansäure, Uebf. in Toluylenaldehydinbromdimethoxybenzenyl-*o*-carbonsäure dch. *mp*-Toluylendiamin *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1988*a*; Schmp., Salze, Ester, Trichlorid, Amid, Anilid, 2 Oxime, Phenylhydrazid, Uebf. in Bromhemipinimid, Methylphenylhydrazon, Diphenylhydrazon-, Benzidylbromopiansäure, Bromopianylhydrazobenzol *K. Tust* 1995*a*.

Bromopianylhydrazobenzol, Entst. aus Bromopiansäure dch. Hydrazobenzol, Eig., Anal. *K. Tust* 2001*a*.

m-Bromoxy-*i*-äthenyl-*om*-toluylendiamin, Entst. aus *(v)m*-Nitro-*m*-bromacettoluidid *S. Niementowski* 871*a*.

m-Brom-*p*-oxybenzoësäure, Entsteh. aus *p*-Oxybenzoësäure dch. Brom in Eisessiglösung *H. Hähle* 352*c*.

ana-Brom-*o*-oxychinolin, Entst. aus *o*-Oxychinolin, Eig. *A. Claus* u. *H. Howitz* 124*c*.

ana-Brom-*p*-oxychinolin, Entst. aus *p*-Oxychinolin *A. Claus* u. *H. Howitz* 124*c*.

α-Brom-*γ*-oxy-*s*-dimethylglutarsäurelacton, 2 isomere, Entsteh. aus Dibrom-*s*-dimethylglutarsäure, Eig., Anal. *K. Auwers* u. *H. Kauffmann* 3240*b*.

Brompalmitinsäure, Verhalt. *F. Krafft* u. *A. Beddies* 487*a*.

Brompalmitylensäure, Entst. aus Palmitinsäure durch Brom, Salz, Ueberf. in Palmitolsäure *F. Krafft* u. *A. Beddies* 484*a*.

p-Bromphenetol, Entst. aus Perbromdiazobenzolsulfat *C. Saunders* 279*c*.

p-Bromphenol, Uebf. in *o*, *o*-Dichlor-*p*-bromphenol *A. Ling* 677*c*.

p-Bromphenylcyanat, Entst. aus *p*-Bromanilin, Ueberf. in *p*-Bromdiphenylharnstoff *L. Gattermann* und *A. Cantzler* 1090*a*.

o-Bromphenylglyoxylsäure, Verhalten, Entst. aus *o*-Brombenzoylameisensäure *W. Cathcart jun.* und *V. Meyer* 3295*b*.

Brom-*γ*-phenylhydantoïn, Entst. aus *γ*-Phenylhydantoïn, Eig. *J. Guareschi* 327*c*.

p-Bromphenylhydrazin, Uebf. in Di-*p*-bromphenylhydrazin *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1555*a*; Einw. von Pikrylchlorid *C. Willgerodt* u. *L. Elton* 10*c*.

Bromphenylhydrocumarin, Entsteh. aus Phenylhydrocumarin, Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 958*a*.

Bromphenylmercaptursäure, Oxydation *G. König* 863*c*.

1-Bromphenyl-3-methyl-4-dibrom-5-pyrazolon, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure, Eig., Anal., Entst. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon *C. Möllenhoff* 1943*a*.

Bromphosphorstickstoff, Entst. aus Phosphorpentabromid, Ammoniak, Eig. *A. Besson* 663*c*.

α-Bromphtalsäure, Entsteh. aus *m*- od. *o*-Bromhydrindon *W. Miersch* 2114*a*.

β-Bromphtalsäure, Entsteh. aus *p*-Bromhydrindon *W. Miersch* 2115*a*.

Brompimelinsäure, Entsteh. aus Pimelinsäure, Eig., Salze, Ester, Uebf. in Oxypimelinsäure B. *Schleicher* 41*c*.

Bromprehnitol, Entst. aus Prehnitol, Eig., Einw. von Schwefelsäure *A. Töhl* 1526*a*.

α-Brompropionsäure, Einw. auf *o*-Toluidin, *p*-Toluidin, *α*-Naphtylamin, *β*-Naphtylamin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2304*b*; Einw. auf Nitrotoluidin *O. Hinsberg* 2417*b*; Uebf. in Dimethylamidopropionsäure *E. Duvillier* 278*c*; Einw. von Kaliumnitrit *G. Lepercq* 797*c*; Entst. aus Propionsäure durch Brom und Schwefel *E. Genvresse* 797*c*.

α-Brompropionsäureanilid, Uebf. in Diphenyl-*αγ*-dimethyl-*βδ*-diacipiperazin, Aethoxypropionsäureanilid *C. Bischoff* und *A. Hausdörfer* 2299*b*; Entst., Eig., Anal., Ueberf. in Diphenyl-*αγ*-diaci-*βδ*-dimethylpiperazin *A. Tigerstedt* 2920*b*.

α-Brompropionyl-*α*-naphtalid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *α*-Dinaphtyl-*αγ*-diaci-*βδ*-dimethylpiperazin *A. Tigerstedt* 2922*b*.

α-Brompropionyl-*o*-toluidid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Di-*o*-tolyl-*αγ*-diaci-*βδ*-dimethylpiperazin *A. Tigerstedt* 2920*b*.

α-Brompropionyl-*p*-toluidid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Di-*p*-

tolyl-$\alpha\gamma$-diaci-$\beta\delta$-dimethylpiperazin *A. Tigerstedt* 2921*a*.

Bromsantonin, Entst. aus Santonin *J. Klein* 3318*b*.

Bromstearylensäure, Entst. aus Stearinsäure dch. Brom, Salz, Uebf. in Stearolsäure *F. Krafft* u. *A. Beddies* 483*a*.

α-Bromtetramethylencarbonsäure, Entst. aus Tetramethylencarbonsäure, Eig., Uebf. in α-Oxytetramethylencarbonsäure *W. Perkin jr.* u. *W. Sinclair* 371*c*.

Brom-2, 3, 4, 2'-tetraoxybenzophenon, Entst., Eig. *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 632*c*.

Bromthiophendicarbonsäure, Entst. aus Acetylbrom-β-methylthiophen, Eig. *M. Gerlach* 315*c*.

***m*-Brom-*o*-toluidin**, bromwasserstoffsaures Salz *S. Niementowski* 868*a*.

***p*-Brom-*m*-toluidin**, Acetylderiv. (Entsteh. aus *p*-Brom-*m*-acetoximtoluol, Eig. *A. Claus* 671*c*.

***m*-Bromtoluol**, Uebf. in *m*-Phenyltoluol, *m*-Ditolyl dch. Brombenzol, Eig. *G. Perrier* 325*c*.

***p*-Bromtoluol**, Uebf. in *p*-Brom-*m*-acetyltoluol *A. Claus* 671*c*.

Bromtoluylendimethoxyphtalamidon, Entst. aus Bromtoluylenamidindimethoxybenzenyl-*o*-carbonsäure, Eig., Anal. *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1986*a*.

Bromtoluylenphtalamidon, Entsteh. aus Bromtoluylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure, Eig., Anal., Alkoholadditionsproduct *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1985*a*.

(as)*m*-Brom-*o*-toluylsäure, Nitrirung, Bromirung *A. Claus* u. *L. Beck* 626*c*.

***p*-Brom-*m*-toluylsäure** (CH_3 : COOH : Br = 1 : 3 : 4), Entsteh. aus *p*-Brom-*m*-acetyltoluol *A. Claus* 671*c*.

***p*-Bromtolyl-*m*-ketoncarbonsäure**, Entst. aus *p*-Brom-*m*-acetyltoluol, Eig. *A. Claus* 671*c*.

Bromtrichlormethan, Entst. aus Chloroform dch. Brom, Eig. *Besson* 188*c*.

Bromtrimethyldihydrochinolin, Entst. aus α-Methylindol dch. Jodmethyl, Eig., Salze, Reduction *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 111*c*.

Bromvaleral, Entsteh. aus Amylalkohol dch. Brom, Eig. *A. Étard* 501*c*.

α-Brom-*i*-valeriansäure, Entst. aus *i*-Valeriansäure, Eigsch., Salze, Ester, Ueberf. in α-Pimelincarbonsäure *B. Schleicher* 41*c*.

Bromvalerolacton, Entst. aus Dibromvaleriansäure, Eigsch. *R. Fittig* 388*c*.

Bromwasserstoff, Darst. von reinem *W. Feit* u. *K. Kubierschky* 411*c*; Dichte bei niederer Temperatur *H. Bilte* 848*c*.

***s*-Brom-*m*-xylol**, Uebf. in *s*-Aethyl-*m*-xylol *A. Töhl* u. *A. Geyger* 1534*a*.

Brom-*m*-xylolsulfosäure, Entst. aus *m*-Xylidinsulfosäure, Eig., Salze, Chlorid, Amid *G. Moody* 752*c*.

α-Bromzimmtsäure, Einwirk. von Phenylhydrazin *S. Ruhemann* 584*c*.

***o*-Bromzimmtsäure**, Entsteh. aus *o*-Amidozimmtsäure, Eig., Uebf. in *o*-Bromhydrozimmtsäure *W. Miersch* 2109*a*.

Bryonan, Isolir. aus Blättern von Bryonia dioica, Eig. *A. Étard* 287*c*.

Bürette, Ring-Nonius *C. Meinecke* 648*c*; Wäge- *M. Ripper* 649*c*; mit Vorrichtung z. selbstthätigen Aufzeichnen des Ergebnisses chemischer Untersuch. *E. Rasmuss* u. *H. Paasch* 651*c*.

Bulbocapnin, Isolir. aus Wurzeln von Corydalis cava (Schwgg.), Eig., Anal. *M. Freund* und *W. Josephy* 2413*b*.

Butantetracarbonsäure, Ueberf. in Hexamethylentetracarbonsäure, Hexahydroterephtalsäure *J. Mackenzie* u. *W. Perkin jr.* 373*c*.

i-Butenylbenzol, Nitrosit *A. Angeli* 1962*a*.
αβγ-Butenyl-*δ*-oxytricarbonsäure, Entsteh. aus Cinchomeronsäure *H. Weidel* u. *J. Hoff* 904*c*.
Butenyltricarbonsäure, Uebf. in Allyläthyltricarbonsäure *E. Hjelt* 488*a*.
αβγ-Butenyltricarbonsäure, Entsteh. aus Cinchonsäure *H. Weidel* u. *J. Hoff* 905*c*.
Butter, optische Best. von Fett *H. Ellinger* 87*c*; Nachw. fremder Fette *J. Erdelyi* 875*c*.
Buttersäure-*β*-sulfosäure, Entsteh. aus Oxybutandisulfosäure, Salz, *G. Haubner* 44*c*.
Butylaldehyd, Einw. auf Anilin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2038*a*; Uebf. in Butylidenchlorid *V. Meyer* u. *P. Petrenko-Kritschenko* 3308*b*.
i-Butylaldehyd, Einw. auf Anilin *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2039*a*.
Butylaldehydsulfosäure, Entst. aus Crotonaldehyd dch. Schwefligesäure, Uebf. in Oxybutan-*β*-sulfosäure *G. Haubner* 44*c*.
Butylaldoximsulfosäure, Entst. aus Butylaldehydsulfosäure, Salz, Uebf. in Crotylamin *G. Haubner* 44*c*.
Butylalkohol, Uebf. in Brombutylaldehyd dch. Brom *A. Étard* 501*c*.
i-Butylalkohol, Einw. auf Amidosulfosäure *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 474*a*; Uebf. in Brom-*i*-butylaldehyd, Tetrabromkohlenstoff durch Brom *A. Étard* 501*c*; Uebf. in *α*-Chlor-*i*-butylaldehyd dch. Chlor *A. Brochet* 666*c*.
i-Butylamin, Chloride *A. Berg* 725*c*.
tert-Butylamin, Einwirk. von *tert*-Butyljodid *W. Rudnew* 856*c*.
Butylbenzol, Einw. von Aluminiumchlorid *R. Heise* u. *A. Töhl* 748*c*.
i-Butylbenzyl-*p*-tolylharnstoff, Entst. aus Benzyl-*p*-tolylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1824*a*.
Butylbromid, Einw. von Brom *V. Meyer* u. *F. Müller* 792*c*; Uebf. in *ps*-Butylenchlorid *V. Meyer* und *P. Petrenko-Kritschenko* 3307*b*.
i-Butylbromid, Einw. von Brom *V. Meyer* u. *F. Müller* 792*c*.
i-Butyl-*i*-butylidenamin, Entst. aus Di-*i*-butylamin, Eigsch. *A. Berg* 725*c*.
Butylchloral, Einw. auf Aceton, Aldehyd *W. Koenigs* 795*a*; 2 Isomere, Einwirkung von Acetamid, Benzamid, Formamid *R. Schiff* 1690*a*.
Butylchloralaldol, Entst., Eigsch., Anal. *W. Koenigs* 798*a*.
Butylchlorid, Einw. von Chlor *V. Meyer* u. *F. Müller* 792*c*.
i-Butylchlorid, Einw. von Chlor *Meyer* u. *F. Müller* 792*c*.
i-Butyldibenzylharnstoff, Entst. aus Dibenzylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1821*a*.
i-Butyl-*p*-ditolylharnstoff, Entsteh. aus *p*-Ditolylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1822*a*.
Butylen, Isolir. aus comprimirtem Oelgas *A. Brochet* 377*c*.
i-Butylenbromid, Entst. aus Trimethylcarbinol dch. Brom *A. Étard* 501*c*; Entst. aus *i*-Butylbromid *V. Meyer* u. *F. Müller* 792*c*.
ps-Butylenbromid, Entst. aus Butylbromid *V. Meyer* u. *P. Petrenko-Kritschenko* 3309*b*; Entst. aus Butylbromid od. *sec*-Butylbromid *V. Meyer* u. *F. Müller* 792*c*.
Butylidenanilin, Entst. aus Anilin und Butylaldehyd *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2038*a*.
Butylidenchlorid, Entstehg. aus Butylaldehyd, Eig., Anal. *V. Meyer* u. *P. Petrenko-Kritschenko* 3308*b*.
i-Butyljodid, Einw. auf Trimethylamin *H.* u. *A. Malbot* 78*c*.
tert-Butyljodid, Einwirk. auf *tert*-Butylamin, *tert*-Amylamin *W. Rudnew* 856*c*.
tert-Butyl-*m*-kresoläther, Uebf.

in Trinitroderiv. (künstl. Moschus) *A. Baur* 654*c*.
Butylmethylacetylen, Ueberf. in Pentylmethylketon *A. Béhal* u. *A. Desgrez* 504*c*.
(*s*) *i*-Butylphenylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. O. *Hecht* 815*a*.
i-Butylschwefelsäure, Entst. aus Amidosulfosäure dch. *i*-Butylalkohol *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 474*a*.
Butyltoluol, Sulfirung *E. Noelting* 786*a*.
(*as*) *m*-Butyltoluol-*o*-sulfosäure, Entst. aus Butyltoluol, Uebf. in Dinitrobutyltoluolsulfosäure, Constit. *E. Noelting* 786*a*.
(*s*) *tert*-Butyl-*m*-xylol, Entst. aus *m*-Xylol durch *i*-Butylalkohol und Schwefelsäure oder Zinkchlorid *E. Noelting* 790*a*.
(*s*) *tert*-Butyl-*m*-xylolsulfosäure, Entst. aus (*s*) *tert*-Butyl-*m*-xylol, Nitrirung, Anilid, Amid *E. Noelting* 790*a*.
i-Butyraldoxim, Verh. geg. Essigsäureanhydrid, Config. *W. Dollfus* 1915*a*.
Butyrolacton, Ueberf. in Dibutolacton, *γ*-Aethoxybuttersäure *R. Fittig* 316*c*.
i-Butyryldiphenylhydrazin, Entsteh. aus Phenylhydrazin durch *i*-Buttersäure, Eig., Anal. *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1552*a*.

C.

Cacao, Entfettung mittels Kochsalz *V. Tobias* u. *H. Fischer* 242*c*.
Cadinen, Isolirg. aus ätherischem Oel von Paracotorinde *O. Wallach* 860*c*.
Cadmium, Best. in Legirungen *W. French* 479*c*; Atomgew. *W. Lorimer* u. *E. Smith* 764*c*.
Cadmiumchlorid, Einw. von Ammoniak *W. Kwasnik* 189*c*.
Cadmiumhydrosilicat, Entst. aus Cadmiumnitrat *G. Rousseau* u. *G. Tite* 560*c*.
Cadmiumnitrat, bas. Salz *G. Rousseau* u. *G. Tite* 560*c*.
Cadmiumrhodanat, Doppelsalz mit Quecksilberrhodanat *H. Behrens* 190*c*.
Cadmiumsulfit, Darst. aus Cadmiumnitrat durch Natriumsulfit *G. Denigès* 853*c*.
Cäsium, Trihalogenverbind. *H. Wells* und *S. Penfield* 543*c*; Halogenderiv. (Krystallographie) *H. Wells* 271*c*; Doppelsalze *H. Wells* u. *H. Wheeler* 623*c*, 773*c*.
Cäsiumchlorid, Darstell. aus Carnallit *W. Feit* u. *K. Kubierschky* 555*c*; Verb. mit Antimontrichlorid *C. Saunders* 568*c*.
Calcium, Nachweis neben Baryum, Strontium *M. Fileti* 133*c*; Trennung von Baryum *R. Fresenius* 290*c*; Trennung von Strontium durch Einwirk. von Amylalkohol auf Nitrate *P. Browning* 293*c*; Trennung von Mangan und Eisen *R. Riggs* 293*c*; Best. kleiner Mengen *M. Krüger* 435*c*; Trennung v. Baryum dch. Einw. von Amylalkohol auf Nitrate *P. Browning* 604*c*; Uebf. in Stickstoffcalcium *L. Maquenne* 772*c*; Best. in Schiessbaumwolle *H. Schjerning* 873*c*.
Calciumchlorid, kryoskop. Verhinderung verd. Lösungen *S. Pickering* 1590*a*.
Calciumnitrat, kryoskop. Verh. verdünnter Lösungen *S. Pickering* 1594*a*; basisch. Salz *G. Rousseau* u. *G. Tite* 560*c*.
Calciumphosphat, Verh. von Kohlensäure und Eisenhydroxyd gegen dreibasisches *G. u. Georgievics* 5*c*.
Calciumplumbat, Anwendung zu Aschenanalysen *K. Wedemeyer* 694*c*.
Calorimetrische Bombe aus emaillirtem Stahl zur Best. des Heizwerthes der Brennmaterialien *P. Mahler* 4*c*; Anwdg. von comprimirtem Sauerstoff *Berthelot* 266*c*;

Anwd. für Elementaranalyse *Berthelot* 266*c*; Verbrennung fester, flüssiger, gasförm. organ. Körper *Berthelot* 716*c*.
Camphelylamin, Entst. aus Campholsäureamid *G. Errera* 467*c*.
Camphelyl-*i*-cyanat, Entst. aus Campholsäureamid, Eig. *G. Errera* 466*c*.
Camphelylharnstoff, Entst. aus Camphelyl-*i*-cyanat, Eig. *G. Errera* 467*c*.
Camphen, Entstehung aus Bornylchlorid durch Anilin *O. Wallach* 917*a*; Entst. aus Bornylchlorid *J. Brühl* 2087*a*.
Campher, Isolirung von Cymol *J. Brühl* 149*a*; Const. *J. N. Collie* 1108*a*; Derivate, welche die Ketongruppe $CO.CH_3$ enthalten *F. Semmler* 3343*b*; Sulfoderivate *J. Marsh* und *H. Cousins* 275*c*; Const. *G. Oddo* 328*c*; Versuche zur Bildung aus Cymol *G. Oddo* 330; Ueberf. in Campholsäure *G. Errera* 466*c*; Einw. von Schwefelsäure od. Zinkchlorig *H. Armstrong* u. *F. Kipping* 751*c*; Uebf. in Camphocarbonsäure *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 824*c*; Entsteh. aus Terebenthen dch. Chlorwasserstoff *L. Nordheim* 883*c*; Const. *L. Bouveault* 947*c*.
Campheronitril, Verb., Siedep. *O. Wallach* 633*c*.
Campherphoron, Entstehung aus Camphersäure, Oxim, Ueberführung in Tribromphoron, α-Methylglutarsäure *W. Koenigs* und *A. Eppens* 262*a*.
Camphersäure, Uebf. in Campherphoron *W. Koenigs* u. *A. Eppens* 262*a*; Const., Ueberf. in Tetra-, Hexahydro-*m*-xylol *O. Wallach* 920*a*; Const. *J. N. Collie* 1116*a*; Const. *J. Brühl* 1788*a*; Ester *J. Brühl* 1796*a*; Const. *J. Brühl* 2089*a*; Einw. von Phenylhydrazin, *p*-Tolylhydrazin *E. Chaplin* 2565*b*; Ester, Estersäuren, Const. *C. Friedel* 106*c*; Const. *G. Oddo* 328*c*; Uebf. in Hexahydroxylol *Maquenne* 420*c*; Verbrennungswärme, Const. *F. Stohmann* u. *C. Kleber* 559*c*; Oxydation dch. Permanganat *L. Balbiano* 640*c*; neutrale und saure Ester, Verh. geg. Phenylhydrazin *A. Haller* 665*c*; Einw. von Phenylcyanat auf sauren Methylester, Const. *A. Haller* 725*c*.
i-Camphersäureester *C. Friedel* 106*c*.
Campherylphenylhydrazin, Entsteh. Eig., Anal., Nitrirung, Acetylderiv. *E. Chaplin* 2567*b*.
Campheryl-*p*-tolylhydrazin, Entst., Eigsch., Anal. *E. Chaplin* 2568*b*.
Camphocarbonsäure, Einw. von Diazoverbindg. *A. Haller* 726*c*; Entsteh. aus Campher *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 824*c*.
Campholensäure, Vergl. mit Fencholensäure *O. Wallach* 633*c*.
Campholnitril, Entstehung aus Campholensäure, Eig. *G. Errera* 466*c*.
Campholsäure, Entst. aus Campher, Amid *G. Errera* 466*c*.
Camphosulfophenol, nitrirtes Keton *P. Cazeneuve* 378*c*, 502*c*, 583*c*.
Cantharen, Const. *A. v. Baeyer* 2123*a*; Constitution *J. Piccard* 2453*b*.
Cantharidin, Einw. von Phenylhydrazin *L. Spiegel* 1468*a*; Einw. von Phenylhydrazin *L. Spiegel* 2956*b*; Reduction, Phenylhydrazon (Nitrirung) *F. Anderlini* 944*c*; Einw. von Aethylendiamin, Phenylendiamin, Toluylendiamin *F. Anderlini* 945*c*.
Cantharidinimid, Einwirk. von Phosphoroxychlorid *F. Anderlini* 945*c*.

Cantharidinsäure, Phenylhydrazid *L. Spiegel* 2960*b*.
Capillare Röhren, Durchgang gelöst. Stoffe *C. Chabrié* 715*c*.
Capillarglasröhren *Thüring. Glasinstrumenten-Fabrik* 53*c*.
sec-Capronamid, Entst. aus Capronitril doh. Capronsäure, Eig. *C. Norstedt* 637*c*.
Capronitril, Entsteh. aus Capronsäure, Ident., Ueberf. in Hexylamin, Hexenylamidoxim *C. Norstedt* 637*c*.
Capronsäure, Einwirk. auf Diguanid *E. Bamberger* u. *W. Dieckmann* 540*a*; Uebf. in Amyläther durch Jod *A. Simonini* 581*c*; Anhydrid, Chlorid *C. Norstedt* 637*c*.
Caprylen, Uebf. in Oktylacetat *Béhal* u. *Desgrez* 468*c*.
Capryliden, Ueberf. in Hexylmethylketon *A. Béhal* u. *A. Desgrez* 504*c*.
Capryljodid, Einw. auf Trimethylamin *H.* u. *A. Malbot* 78*c*; Uebf. in Dimethylcaprylamin, Caprylen durch Trimethylamin *A. Malbot* 462*c*.
Capsicum annum, Unters. der Früchte *T. Pabst* 572*c*.
Caragheenschleim, Uebf. in Klebmittel doh. Kaliumcarbonat *J. Besele* 484*c*.
Carbacetessigester, Ident. mit *i*-Dehydracetsäureäther *A. Hantzsch* 1310*a*; Eig., Chlorirung, Einw. von Phenylhydrazin *P. Genvresse* 205*c*.
Carballylsäure, Bildungswärme d. Kaliumsalzes *Massol* 266*c*.
Carbaminthioacetophenon, Entst. aus Thiocarbaminsäure doh. Phenacylbromid, Eig., Phenylhydrazon, Uebf. in Phenacylsulfid, Phenyloxythiazol *G. Marchesini* 638*c*.
Carbanilidofurfur-*syn*-aldoxim, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2578*b*.
Carbanilidofurfur-*anti*-aldoxim, Entst., Eig. Anal. *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2580*b*, 2583*b*.
Carbanilidothiophen-*syn*-aldoxim, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2589*b*.
Carbanilidothiophen-*anti*-aldoxim, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2591*b*.
Carbazacridine, Unters. *D. Bizzarri* 114*c*.
Carbazol, Uebf. in Di-*m*-amidocarbazol *E. Täuber* 128*a*; Uebf. in Methylencarbazol doh. Formaldehyd *G. Pulvermacher* u. *W. Loeb* 2766*b*; Uebf. in Methylcarbazacridin doh. Acetamid; in Phenylcarbazacridin doh. Benzamid *D. Bizzarri* 114*c*.
Carbazolfluorinden, Entst. aus Indulin *O. Fischer* und *E. Hepp* 29*c*.
Carbazolgelb, Const. *E. Täuber* 128*a*.
p-Carbodibenzaminsäure, Entst. aus *p*-Amidobenzoësäure *J. Guareschi* 327*c*.
Carbodiphenylimid, 2 stereoisom., Uebf. in Carbanilid *C. Schall* u. *S. Paschkowetzky* 2880*b*.
Carbodi-*p*-tolylimid, 2 stereoisomere *C. Schall* u. *S. Paschkowetzky* 2891*b*.
Carbonisirung, Apparat *B. Bétterstein* 141*c*.
Carbonylphenyl-*β*-naphtylthioharnstoff, Entst. aus Phenyl-*β*-naphtylthioharnstoff, Eig., Anal. *M. Freund* u. *H. Wolf* 1467*a*.
Carbonylphenyl-*p*-tolylthioharnstoff, Entst. aus Phenyl-*p*-tolylthioharnstoff, Eig., Anal. *M. Freund* u. *H. Wolf* 1466*a*.
i-Carbostyril, Entst. aus *i*-Carbostyrilcarbonsäure, Eig., Anal., Uebf. in *i*-Chinolin *E. Bamberger* und *M. Kitschelt* 1145*a*.
i-Carbostyrilcarbonsäure, Entst. aus *i*-Cumarincarbonsäure, Eigsch.,

Anal., Salze *E. Bamberger* und *M. Kitschelt* 1142*a*; *T. Zincke* 1496*a*.
Carbo-*p*-toluido-*anti*-aldoxim, Entst., Eig. Anal. *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 2586*b*.
Carbo-*p*-toluidobenz-*syn*-aldoxim, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2586*b*.
Carbo-*o*-toluidofurfur-*syn*-aldoxim, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2581*b*.
Carbo-*p*-toluidofurfur-*syn*-aldoxim, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2581*b*.
Carbo-*o*-toluidothiophen-*syn*-aldoxim, Entst. aus Thiophen-*anti*-aldoxim, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2592*b*.
Carboxylgruppe, Beweglichkeit in Phenolcarbonsäuren *P. Cazeneuve* 728*c*.
Carburator, ununterbrochen wirkender *A. Fritz* 238*c*.
Carbylamine, Brechungsvermögen *T. Costa* 150*c*.
Carmin der Cochenille, Aschenbestandtheile *S. Feitler* 577*c*.
Carnallit, Uebf. in Rubidium- u. Cäsiumverbindungen *W. Feit* u. *K. Kubierschky* 555*c*.
Carotin, Isolir. aus Cocawachs *O. Hesse* 788*c*. Zus. *ders.* 788*c*.
Carvacrol, Carbonsäureester, Carbonsäureamid *F. v. Heyden* 186*c*; Entst. aus Carvol *A. Reychler* 208*c*.
p-Carvacrolsulfosäure, Uebf. in Thymochinon *A. Reychler* 209*c*.
Carvol, Ueberf. in Carvacrol *A. Reychler* 208*c*; Const. *A. Reychler* 209*c*.
l-Carvol, Isolir. aus Kuromoji-Oel *W. Kwasnick* 81*a*.
Carvoxim, Benzoylderiv. des Hydrochlorids *O. Wallach* 742*c*.
Caryophyllen, Ueberf. in Alkohol, Cloven *O. Wallach* 860*c*.
Cascarin, Isolir. aus Rinde von Cascara sagrada, Eig. *Leprince* 730*c*; Ident. mit Rhamnoxanthin *T. Phipson* 858*c*.
Casein, Uebf. in Furfurol *A. Günther*, *G. de Chalmot* u. *B. Tollens* 2571*b*.
Celluloïd, Darst. von Griffen für Stöcke, Schirme mit Colophonium-Einlage *Schreiner* u. *Sievers* 699*c*; mit emaillirter Einlage *H. Heede* 822*c*; Platten, Darst. von Spiegeln *C. Koyl* 229*c*; Flächen, Vorbereitung für Farbendruck deh. Rauhen mit Sandstrahl *A. de Coetlogon* 451*c*.
Cellulose, Uebf. in Hydrocellulose (Verh. geg. Azofarbstoffe) *L. Mangin* 109*c*; Nitrirung in endlosem Bande *G. Mowbray* 258*c*; Darst. aus Pflanzenfasern *J. Lifschütz* 298*c*; Nitrirung in Gemisch mit Salpeter *G. Mowbray* 352*c*; Sulfit-, Hydrolyse *J. Lindsey* u. *B. Tollens* 324*c*; Darst. mittels Elektricität *C. Kellner* 399*c*; Benzoylderiv. des Hydrats Acetylderiv., Molekül *C. Gross* u. *E. Bevan* 432*c*; Darst. mit erwärmter Sulfitlauge *C.* u. *H. Bache-Wiig* u. *V. Drewsen* 538*c*; Darst. aus Holz mit Sulfitlaugen bei wechselndem Druck *O. Schmidt* 610*c*; lösendes Enzym im Verdauungstract der Pflanzenfresser *H. Brown* 678*c*; Uebf. in Oxycellulose *A. Nastjukow* 911*c*; Pergamentiren *H. Hennig* 929*c*.
Cement, Brennofen *J. Zeitler* 53*c*; Darst. von Kunststeinen mit Schieferpulver *C. Lindner* 138*c*; Metall, Darst. vielfarbig verzierter *F. Forche* 228*c*; Darst. von Mosaikplatten mit Plattenschablonen *C. Lucke* 228*c*; Darst. von gemusterten Platten *T. Groke* 394*c*; Brennen in Form von Hohlsteinen *G. Fichtner* 450*c*.
Centrifugal-Entfettungsmaschine *A. Lommatzsch* 255*c*.
Centrifuge, Anwendg. bei analytischen u. mikroskopischen Arbeiten *W. Thörner* 694*c*; Einbau von heizbaren Hohlkörpern *E. Salenius* 825*c*.

Cergruppe, Gewinnung reiner Lanthan- u. Didym-freier Präparate *P. Schottländer* 379*a*.
Cerin, Isolir. aus Wachs, aus Javacoda *O. Hesse* 788*c*.
Cermetalle, Unters. *P. Schottländer* 569*a*.
β-Cerotin, Isolir. aus Wachs von Trujillococa; Eig. *O. Hesse* 788*c*.
Cerotinsäure, Uebf. in Bromcerotinsäure *T. Marie* 279*c*.
Cerotolsäure, Entst. aus Oxycerotinsäure; Eig. *O. Hesse* 788*c*.
Cetyldesoxybenzoïn, Entst., Eig. *J. Sudborough* 2289*b*.
Chelidonsäure, Entst. aus Acetondioxalsäureester *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 95*c*.
Chinaalkaloïde, Alkylderivate *A. Claus* 508*c*.
Chinacetophenon, Uebf. in Dehydroacetylchinacetophenon *Y. Tahara* 1303*a*.
Chinaldin, Uebf. in Tetrahydrochinaldin *G. Walter* 1263*a*; Entst. aus Anilin dch. Aldehyd *W. v. Miller* 2072*a*.
Chinamylin, Entsteh. aus Cuproïn, Eigsch. *E. Grimaux* u. *A. Arnaud* 463*c*.
Chinazolin, Deriv. *M. Busch* 2853*b*.
Chinidin, Jodhydrate *A. Schubert* u. *Z. Skraup* 197*c*; Uebf. in Methyl-, Aethylchinidin, Benzyldioxycinchotenin *A. Claus* 628*c*; Jodhydrate *E. Lippman* u. *F. Fleissner* 731*c*.
Chinin, Uebf. in *ps*-Chinin u. Nichin *Z. Skraup* 2910*b*; Einw. von Methyljodid *O. Hesse* 28*c*; Chlorhydrate *O. Hesse* 43*c*; Jodhydrate *A. Schubert* u. *Z. Skraup* 196*c*; Entst. aus Cuproïn *E. Grimaux* u. *A. Arnaud* 198*c*; lockeres Sulfat *P. Charles* 279*c*; Entst. aus Cuproïn *E. Grimaux* u. *A. Arnaud* 324*c*; *O. Hesse* 420*c*; Jodmethylate *E. Grimaux* 727*c*; Jodhydrate *E. Lippmann* u. *F. Fleissner* 731*c*; Doppelsalze *E. Grimaux* 859*c*.
ps-Chinin, Entsteh. aus Chininjodhydrat; Eig., Salze *Z. Skraup* 2910*b*.
Chinindibromid, Entst. aus Chinin, Eig., Anal. *W. Comstock* u. *W. Koenigs* 1550*a*.
Chininsulfosäure, Entst. aus Chinin, Eig. *O. Hesse* 42*c*.
Chinit, Entsteh. aus *p*-Diketohexamethylen; Eig. *A. v. Baeyer* 1087*a*; Uebf. in Dihydrobenzol *A. v. Baeyer* 1840*a*.
Chinizarin, Uebf. in Bordeaux dch. Schwefelsäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 886*c*.
Chinolin, Uebf. von Alkylammoniumhydroxyden dch. Oxydation in Alkylchinolone *H. Decker* 443*a*; s. a. 3826*b*; Entst. aus Tetrahydrochinolin *J. Tafel* 1622*a*; Ketonderivate *L. Berend* und *E. Thomas* 2548*b*; quaternäre Ammoniumbasen *A. Claus* 789*c*.
i-Chinolin, Entst. aus Benzylidenäthylamin, Eig., Salze *A. Pictet* u. *S. Popovici* 733*a*; Entsteh. aus β-Naphtochinon *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 1138*a*; *T. Zincke* 1497*a*; Derivate *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 3563*b*.
Chinon, Derivate, Einw. auf Acetessigester *M. Ikuta* 374*c*.
Chinondianil, Entst. aus Diphenyl-*p*-phenylendiamin dch. alkoh. Kali *O. Brunck* 2719*b*.
Chinon-*p*-difurfuran-α-dimethyl-β-dicarbonsäureester, Entsteh. aus *p*-Dichlorchinondiacetessigester, Eig. *M. Ikuta* 375*c*.
Chinopropylin, Entst. aus Cuproïn *E. Grimaux* u. *A. Arnaud* 462*c*.
Chino-*i*-propylin, Entst. aus Cuproïn *E. Grimaux* und *A. Arnaud* 462*c*.
Chitin, Bez. zu Amyloïd *N. Krawkow* 589*c*.
Chlor, Darstell. aus Chlorwasserstoff dch. Salpetersäure *W. Donald* 52*c*; Anwdg. der Ausdehnung dch. Licht

zur Messung der Intensität stark brechbarer Strahlen *A. Richardson* 65c; Darst. aus Natriumchlorid doh. Eisennatriumsulfid *T. Raynaud* 91c; Bestim. in Gegenwart von Quecksilber, Phosphorsäure, Arsensäure *K. Haack* 217c; Kritik der Processe von Dunlop, Welden, de Wilde u. Reychler *A. Reychler* 271c; Einw. auf Ruthenium *A. Joly* 308c; Trennung von Brom, Jod *C. Schierholz* 387c; Trennung von Brom, Jod nach Gooch, Modification *P. Jannasch* und *K. Aschoff* 596c; 598c; Trennung von Chlor doh. Thalliumsulfat *P. Jannasch* und *K. Aschoff* 597c; Bestim. im Wein *W. Seifert* 598c; Apparat zur Darst. aus Magnesiumchlorid *T. Schloesing* 878c.

Chloracetal, Uebf. in Amidoacetal *W. Marckwald* 2355b; Ueberf. in Glycolacetal *W. Marckwald* und *A. Ellinger* 2984b.

Chloracetessigester, Einwirk. auf *mp*-Toluylendiamin *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 606a.

α-Chloracetessigester, Constit., Uebf. in Amidomethylthiazolcarbonsäureester, Einw. von Cyankalium *A. Hantzsch* u. *H. Schiffer* 728a; Entsteh., Const. *P. Genvresse* 204c.

γ-Chloracetessigester, Entsteh., Const., Chlorir. *P. Genvresse* 204c.

Chloraceton, Ueberf. in Rhodanaceton *J. Tscherniac* 2607b; Unters. *J. Tscherniac* 2629b; Einwirk. auf α-Naphtylamin *A. Reissert* und *A. Junghahn* 2699b; Uebf. in β-Methyloxy-γ-cyanacetobutyronitril durch Cyankalium *A. Obrégia* 32c.

Chloracetylphenylhydrazin, Entsteh. aus Phenylhydrazin durch Chloracetylchlorid *L. Gattermann*, *E. Johnson* u. *R. Hölzle* 1080a.

p-Chlor-*m*-acetyltoluol, Eigsch., Oxydat., Oxim (Uebf. in *p*-Chlor-*m*-acettoluid) *A. Claus* 671c.

Chloracetyl-*p*-tolylglycin-*p*-toluid, Entst. aus *p*-Tolylglycin-*p*-toluid, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2290b.

Chloracetylurethan, Entsteh. aus Acetylurethan *A. Andreocci* 640c.

(s)*p*-Chlor-*m*-acetyl-*o*-xylol, ($CH_3 : CH_3 : Cl : (CO . CH_3) = 1:2:4:5$), Eig., Entst. aus *p*-Chlor-*o*-xylol, Oxim (Uebf. in (s)*p*-Chlor-*m*-acet-*o*-xylidid) *A. Claus* 672c.

β-Chloracrylsäureester, Uebf. in *βp*-Toluidodiacrylsäureester *H. v. Pechmann* 1053a.

β-Chloräthylbenzamid, Entsteh. aus Benzimido-β-chloräthyläther, Eig., Anal. *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 2386b.

Chloräthyl-α-naphtylcarbaminsäureester, Entst. aus α-Naphtylamin durch Chloräthylchlorkohlensäureester, Eig., Anhydrid, Uebf. in Oxäthyl-α-napthylamin *P. Otto* 9c.

Chloräthyl-β-naphtylcarbaminsäureester, Entst., Eig., Anhydrid, Uebf. in Oxäthyl-β-naphtylamin *P. Otto* 9c.

Chloräthylphenylcarbaminsäureester, Einwirk. von Kali *P. Otto* 9c.

Chloral, Einw. auf α*m*-Dimethylbenzimidazol, *p*-Toluchinolin *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 274a; Uebf. in Chlor-*amphi*-glyoxim, Chlor-*anti*-glyoxim *A. Hantzsch* 708a; Einw. auf Aceton, Acetophenon *W. Koenigs* 792a; Einw. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2970b; Uebf. in γ-Trichlor-β-oxybuttersäure doh. Malonsäure *K. v. Thurnlackh* 44c; Einw. auf α- und β-Naphtol *A. Russanow* 383c; Einwirk. auf Fenchylamin *O. Wallach* 634c.

Chloralaceton, Entst., Eig., Anal. *W. Koenigs* 794a.

Chloralacetophenon, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Trichloräthylidenacetophenon *W. Koenigs* 795a.

Chloralaldol, Entst., Eig. *W. Koenigs* 799*a*.
Chloraldibenzamid, Entsteh. aus *i*-Chloralimid, Eig. *A. Béhal* u. *Choay* 796*c*.
Chloraldi-*α*-naphtol, Entst., Eig., Diacetylderiv. *A. Russanow* 333*c*.
Chloraldi-*β*-naphtol, Anhydrid, Entst., Eig. *A. Russanow* 333*c*.
Chloralhydroxylamin, Entsteh., Eig., Anal., Uebf. in Diacethydroxamsäure *A. Hantzsch* 702*a*.
Chloralimid, Entsteh. aus Chloralammoniak, Eig., Uebf. in Didehydrochloralimid *A. Béhal* und *Choay* 795*c*.
i-Chloralimid, Entst. aus Chloralammoniak, Eig., Uebf. in Chloraldibenzamid *A. Béhal* u. *Choay* 795*c*.
Chlorameisensäure, Aethylester, Eig. *B. Pawlowski* 1449*a*.
s-Chloramylamin, Entstehg. aus *s*-Phenoxyamylamin, Salze, Ueberf. in Piperidin *S. Gabriel* 420*a*.
Chloranil, Ueberf. in Hexachlor-*p*-diketo-*R*-hexen *T. Zincke* und *O. Fuchs* 35*c*; Einw. von Acetessigester *M. Ikuta* 374*c*.
m-Chloranilin, Uebf. in *m*-Chlorbenzolazo-*p*-kresol *G. Goldschmidt* u. *A. Pollack* 1329*a*; Uebf. in Phenacyl-*m*-chloranilid *A. Bischler* 2867*b*.
p-Chloranilin, Uebf. in *p*-Chlorbenzolazo-*p*-kresol *H. Goldschmidt* u. *A. Pollack* 1326*a*; Uebf. in *p*-Chloranilin-*m*-sulfosäure *H. Armstrong* u. *J. Briggs* 752*c*.
p-Chloranilin-*m*-sulfosäure, Entst. aus *p*-Chloranilin, Eig., Uebf. in Chlor-*p*-brombenzol-*o*-sulfosäure *H. Armstrong* u. *J. Briggs* 752*c*.
Chloranilsäure, elektr. Leitvermögen *A. Hantzsch* 837*a*; Ueberf. in in Trichlortetraketohexamethylen *H. Landolt jun.* 845*a*; Natriumsalz (Krystfm.) *W. Pope* 678*c*.
p-Chlorbenzaldehyd, Ueberf. in *p*-Oxy-*m*-nitrobenzaldehyd *H. Erdmann* 302*c*; Ueberf. in *p*-Chlor-*m*-nitrobenzaldehyd *H. Erdmann* 535*c*.
o-Chlor-*anti*-benzaldoxim, Acetylderiv., Config. *W. Dollfus* 1928*a*.
Chlorbenzol, Entsteh. aus Phenylhydrazin *L. Gattermann* u. *R. Hölzle* 1074*a*; Entst. aus Anilinnitrat deh. Kupferchlorür, Chromchlorür *C. Rabaut* 272*c*; Uebf. in *a*- und *β*-Chlorbenzolhexachlorid *F. Matthews* 373*c*.
m-Chlorbenzolazo-*p*-kresol, Entsteh. aus *m*-Chloranilin, Eig., Anal., Acetylderiv., Benzoylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* und *A. Pollack* 1329*a*.
p-Chlorbenzolazo-*p*-kresol, Entsteh. aus *p*-Chloranilin, Eig., Anal., Acetylderiv. (Reduction), Benzoylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1326*a*.
a-Chlorbenzolhexachlorid, Entsteh. aus Chlorbenzol, Eig. *F. Matthews* 378*c*.
β-Chlorbenzolhexachlorid, Entsteh., Eig. *F. Matthews* 373*c*.
m-Chlorbenzolhydrazo-*p*-kresol, Acetylderiv. *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1330*a*.
p-Chlorbenzolhydrazo-*p*-kresol, Acetylderiv., Benzoylderiv. *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1327*a*.
p-Chlorbenzolsulfosäure, Chlorid, Ester *F. Krafft* und *A. Roos* 2259*b*.
o-Chlorbenzophenonoxim, Verh. *W. Cathcart jun.* u. *V. Meyer* 3295*b*.
o-Chlorbenzyl-*syn*-aldoxim, Entst., Eig. *R. Behrend* u. *D. Nissen* 636*c*.
o-Chlorbenzyl-(*i*)*o*-chlorbenzaldoxim, Entst., Eig., Ueberf. in *β*-Chlorbenzylhydroxylamin *R. Behrend* u. *D. Nissen* 636*c*.
o-Chlorbenzylchlorid, Einw. auf Hydroxylamin *R. Behrend* und *D. Nissen* 636*c*.
β-Chlorbenzylhydroxylamin,

Entst., Eig., Nitrosoderiv., Uebf. in Bisnitrosyl-*o*-chlorbenzyl *R. Behrend* u. *D. Nissen* 636*c*.

Chlorbromanilsäure, Natriumsalz (Krystfm.) *W. Pope* 678*c*.

p-Chlorbrombenzol, Sulfirung *H. Armstrong* u. *J. Briggs* 752*c*.

Chlor-*p*-brombenzol-*o*-sulfosäure, Entsteh. aus *p*-Chlorbrombenzol od. aus *p*-Chloranilin-*m*-sulfosäure *H. Armstrong* und *J. Briggs* 752*c*; Anhydrid *H. Armstrong* 752*c*.

Chlor-*p*-brombenzol-*m*-sulfosäure, Entst. aus *p*-Bromanilin-*o*-sulfosäure, Chlorid *H. Armstrong* u. *J. Briggs* 752*c*.

$\alpha_1\alpha_2$-Chlorbrom-β_1-naphtylamin, Entst. aus β_1-Nitro-α_2-brom-α_1-chlornaphtalin, Eig. *R. Meldola* u. *C. Desch* 794*c*.

Chlorbomnitrochinon, Entst. aus Chlor-*m*-dibromphenol, Eigensch. *L. Garzino* 121*c*.

p-Chlor-*o*-brom-*o*-nitrophenol, Entst. aus *o*-Dinitrophenol *H. Gordon* 747*c*.

δ-Chlor-$\alpha\beta\gamma$-butenyltricarbonsäure, Entst. aus Cinchonsäure *H. Weidel* u. *J. Hoff* 904*c*.

α-Chlor-*i*-butylaldehyd, Entsteh. aus *i*-Butylalkohol durch Chlor *A. Brochet* 666*c*.

Chlor-*i*-butylamin, Entsteh. aus *i*-Butylamin *A. Berg* 725*c*.

γ-Chlorbutyronitril, Einwirk. von Malonsäureester, Anilin, Piperidin *P. Blank* 3041*b*.

α-Chlorcampher sulfosäure *J. Marsh* u. *H. Cousins* 275*c*.

β-Chlorcamphersulfosäure, Eig. *J. Marsh* u. *H. Cousins* 275*c*.

Chlorcinnolin, Entsteh. aus Oxycinnolin, Eig., Anal., Uebf. in Anilido-, *p*-Tolnidocinnolin, Oxycinnolinäthyläther *M. Busch* u. *M. Klett* 2849*b*.

Chlorcoffeïn, Ueberf. in Phenoxycoffeïn, Amyloxycoffeïn *G. Magnanini* 45*c*.

allo-α-Chlorcrotonsäure, Uebf. in feste Crotonsäure *A. Michaël* 856*c*.

Chlordecylbenzoësäureester, Entst. aus Decylen durch Benzoylchlorid, Eig., Analyse *L. Grosjean* 480*a*.

Chlordehydrocholsäure, Entsteh. aus Dehydrocholsäure, Eig., Anal. *Lassar-Cohn* 809*a*.

p-Chlordesaurin, Entsteh. aus *p*-Chlordesoxybenzoïn, Eig., Anal. *P. Petrenko-Kritschenko* 2241*b*.

Chlordesoxybenzoïn, Entst. aus Azobenzil, Eig. *T. Curtius* und *H. Lang* 155*c*.

p-Chlordesoxybenzoïn, Entsteh. aus *p*-Chlorphenylessigsäure, Eig., Anal., Ueberf. in Benzyl-*p*-chlordesoxybenzoïn, *p*-Chlordesaurin *P. Petrenko-Kritschenko* 2239*b*.

Chlordiamylamin, Uebf. in Amylamylidenamin, Diamylcyanamid *A. Berg* 325*c*.

Chlor-α-dibromhydrin, Einwirk. von Zinkstaub *G. Gustavsohn* 791*c*.

Chlordibromlimettin, Entst. aus Dibromlimettin, Eigensch. *W. Tilden* 585*c*.

Chlor-*m*-dibromphenol, Entsteh. aus *m*-Dibromphenol, Eig., Salze, Benzoylderivate, Propionsäureester, Ueberf. in Chlorbromnitrochinon *L. Garzino* 120*c*.

γ-Chlordimethylacetessigester, Entsteh. aus Dimethylacetessigester, Eig., Ueberf. in μ-Amidothiazyl-*i*-buttersäureester *A. Hantzsch* u. *H. Schiffer* 730*a*.

p-Chlor-*o*-dinitrophenol, Entst. aus *o*-Dinitrophenol *H. Gordon* 747*c*.

p-Chlordiphenylharnstoff, Entsteh., Eigensch., Anal. *H. Goldschmidt* u. *P. Bardach* 1863*a*.

Chlordurol, Entst. aus Durol, Eig., Anal. *O. Holle* 1523*a*; Einw. von Schwefelsäure *A. Töhl* 1527*a*; Uebf.

in Chlordurolsulfosäure d. Schwefelsäurechlorhydrin *A. Töhl* 2760*b*.
Chlordurolsulfosäure, Entst. aus Chlordurol, Eig., Salze, Chlorid, Amid *A. Töhl* 2760*b*.
Chloressigsäure, Uebf. in Glycocoll *K. Kraut* 30*c*; Leitvermögen *J. Kablukow* 152*c*; Darst. aus Eisessig dch. Chlor *A. Russanow* 334*c*; Ester, Ueberf. in γ-Aethoxy-α-chloracetessigester dch. Natrium *A. Erlenbach* 417*c*; Einw. auf Methylglyoxalin, Glyoxalin *F. Rung* und *M. Behrend* 781*c*, Einwirk. von Kaliumnitrit *G. Lepercq* 797*c*; Verbrennungswärme *Berthelot* und *Matignon* 841*c*; Verseifungsgeschwindigkeit der Ester *P. Freer* u. *F. Dunlap* 948*c*.
Chlor-*amphi*-glyoxim, Entst. aus Chloralhydrat dch. Hydroxylamin, Eigensch., Anal., Diacetylderiv. *A. Hantzsch* 707*a*.
Chlor-*anti*-glyoxim, Entsteh. aus Chlor-*amphi*-glyoxim, Eig., Anal., Diacetylderiv. *A. Hantzsch* 709*a*.
p-Chlorhydrindron, Entsteh. aus *p*-Chlorhydrozimmtsäure, Eig., Anal., Phenylhydrazon, Uebf. in β-Chlorphtalsäure *W. Miersch* 2112*a*.
p-Chlorhydrozimmtsäure, Entst. aus *p*-Amidohydrozimmtsäure, Eig., Anal., Ueberf. in *p*-Chlorhydrindon *W. Miersch* 2112*a*.
Chlorirung dch. Sulfurylchlorid *H. Armstrong* 720*c*.
Chlorjod, specif. Wärme *W. Stortenbecker* 846*c*.
Chlorjodide organischer Basen *A. Pictet* u. *G. Krafft* 277*c*.
Chlorkalk, Const. *J. Myers* 902*c*.
α-Chlorlepidin, Uebf. in α-Phenylhydrazidolepidin, Einwirk. von Anthranilsäure *J. Ephraim* 2706*b*.
Chlormethylalkohol, Einwirk. auf Pyridin *F. v. Hemmelmayr* 43*c*; Entsteh. aus Formaldehyd durch Chlorwasserstoff, Eig. *Mercklin* und *Lösekann* 92*c*.
1,3-Chlormethyl-*i*-chinolin, Entstehung aus 3-Methyl-*i*-carbostyril, Eig., Anal. *S. Gabriel* und *A. Neumann* 3569*b*.
α_1-Chlornaphtalin-β_1-sulfosäure, Uebf. in $\alpha_1\beta_1$-Dicyannaphtalin *P. Cleve* 2475*b*.
α_1-Chlornaphtalin-β_4-sulfosäure, Entst. aus α_1-Naphtylamin-β_4-sulfosäure, Eig., Salze, Ester, Chlorid, Amid *P. Cleve* 2480*b*.
β_1-Chlornaphtalin-α_3-sulfosäure, Entst. aus β_1-Naphtylamin-α_3-sulfosäure, Eig., Salze, Ester, Chlorid, Amid *P. Cleve* 2481*b*.
β_1-Chornaphtalin-β_4-sulfosäure, Entst. aus β_1-Naphtylamin-β_4-sulfosäure, Eig., Salze, Ester, Chlorid, Amid *P. Cleve* 2482*b*.
β_1-Chlor-α_1-naphtylamin-β_4-sulfosäure, Entst. aus β_1-Chlor-α_1-nitronaphtalin-β_4-sulfosäure, Eig., Anal., Uebf. in $\alpha_1\beta_1$-Dichlornaphtalin-β_4-sulfosäure *P. Cleve* 2487*b*.
p-Chlor-*m*-nitrobenzaldehyd, Entst. aus *p*-Chlorbenzaldehyd *H. Erdmann* 535*c*.
$\beta_1\alpha_1$-Chlornitronaphtalin-β_4-sulfosäure, Entst. aus β_1-Chlornaphtalin-β_4-sulfosäure, Salze, Ester, Chlorid, Amid, Uebf. in α_1-Naphtylamin-β_4-sulfosäure, $\alpha_1\beta_1\beta_4$-Trichlornaphtalin, β_1-Chlor-α_1-naphtylamin-β_4-sulfosäure *P. Cleve* 2485*b*.
oω-Chlornitrooxyäthylbenzoësäure, Entst., Eig., Ester *T. Zincke* 733*c*.
Chlorobenzil, Einw. von Phenol, Dimethylanilin *S. Kempenski* 946*c*.
Chlorocruorin, Zus. *A. Griffiths* 590*c*.
Chloroform, Einwirk. auf Diguanid *E. Bamberger* und *W. Dieckmann* 539*a*; Entsteh. aus Salicylidchloroform oder *o*-Homosalicylchloroform *R. Anschütz* 3512*b*; Ueberf. in Dibromdichlormethan; Bromtrichlormethan *Besson* 188*c*; Einwirk. auf

Triphenylmethan *C. Linebarger* 280c; Zersetzung in mit Flammen erleuchteten Räumen *L. Eisenlohr* und *C. Fermi* 585c.
Chloroktonaphten, Uebf. in Oktonaphtylen, Oktonaphtylalkohol *S. Shukowsky* 571c.
Chlorophyll, Einw. von Alkalien *E. Schunk* 438c.
Chlorophyllan, Natur *A. Étard* 513c.
α-Chlor-β-oxybuttersäure, Entsteh. aus *i*-Crotonsäure, Ueberf. in αβ-Dichlorbuttersäure *P. Melikoff* u. *P. Petrenko-Kritschenko* 33c.
β-Chlor-α-oxybuttersäure, 3Isomere, Entstehg. aus *i*-Crotonsäure, Salze, Ueberf. in β-Methyl-*i*-glycidsäure *P. Melikoff* und *P. Petrenko-Kritschenko* 33c.
Chloroxy-α-naphtochinon, Entsteh. aus αα-Diketotetrahydronaphtylenoxyd *T. Zincke* 3604b.
Chloroxy-α-naphtohydrochinon, Entsteh. aus αα-Diketotetrahydronaphtylenoxyd, Eig., Anal. *T. Zincke* 3604b.
Chlorpentamethylbenzol, Entst. aus Pentamethylbenzol *O. Holle* 1524a.
1-Chlor-2-phenyl-*i*-chinolin, Uebf. in 1-Anilido-2-phenyl-*i*-chinolin, 1-Phenylhydrazo-2-phenyl-*i*-chinolin *J. Ephraim* 2709b.
p-Chlorphenylessigsäure, Entst. aus *p*-Nitrophenylessigsäure, Uebf. in *p*-Chlordesoxybenzoïn *P. Petrenko-Kritschenko* 2240b.
m-Chlorphenylhydrazin, Deriv. *C. Willgerodt* u. *E. Mühe* 125c.
Chlorphenylmercaptursäure, Oxydation *G. König* 863c.
4-Chlor-1-phenylpyrazol, Entsteh. aus 1-Phenylpyrazol, Eig. *O. Scvernini* 941c.
Chlorphosphamid, Nichtexistenz *A. Besson* 561c.
Chlorphosphorstickstoff, Entst. aus Phosphorpentachloridammoniak, Eig. *A. Besson* 561c.
β-Chlorphtalsäure, Entst. aus *p*-Chlorhydrindon *W. Miersch* 2116a.
Chlorpikrin, Reduction *A. Kirpal* 1717a.
Chlorprehnitol, Entsteh. aus Prehnitol, Eig., Anal. *O. Holle* 1524a.
γ-Chlorpropylphenyläther, Entstehg. aus Trimethylenchlorbromid dch. Phenol, Eig., Anal., Ueberf. in γ-Phenoxypropylmalonester *S. Gabriel* 417a.
γ-Chlorpropyltolyläther, Entst. aus Trimethylenchlorbromid durch *p*-Kresol, Eig., Anal., Einwirk. von Malonsäureester *P. Blank* 3045b.
Chlorsäure, jodometr. Bestimm. in Chloraten *G. Mc Gowan* 389c.
Chlorstilben, Ueberf. in Isomeres dch. Erhitzen *J. Sudborough* 2238b.
o-Chlor-*p*-toluidin, Entsteh. aus *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylbromid, Eig. *O. Witt* 86a.
p-Chlor-*m*-toluidin, Acetylderiv. (Entst. aus *p*-Chlor-*m*-acetoximtoluol) Eig. *A. Claus* 671c.
o-Chlortoluol, Uebf. in *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol *R. Nietzki* u. *E. Rehe* 3005b.
p-Chlortoluol, Uebf. in γ-Chlor-*m*-acetyltoluol *A. Claus* 671c.
o-Chlor-*m*-toluylendiamin, Entstehung aus *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol; Eig., Anal., Salze *R. Nietzki* u. *E. Rehe* 3006b.
β-Chlortrimethylendiamin, Entstehung, Eig., Salze *S. Gabriel* u. *W. Michels* 3056b.
β-Chlortrimethylendiphtalimid, Entst. aus -β-Oxytrimethylendiphtalimid, Eig., Anal., Uebf. in Triphtalimidopropan *S. Gabriel* u. *W. Michels* 3056b.
Chlorwasserstoff, Leitvermögen *J. Kablukow* 152c; Nachweis und quant. Best. im Magensaft *A. Fawitzky* 341c; Begriff der freien u.

gebundenen im Magensaft *E. Salkowski* u. *M. Kumagawa* 343c; Bindung im Magensafte *E. Hoffmann* 344c; Bindung dch. Amidosäuren *E. Salkowski* 344c; Nachweis von freiem im Magensaft nach Methode von Sjöquist in Modification von *v. Jaksch*; *v. Pfungen* 586c; Uebf. in Chlor dch. Salpetersäure *W. Donald* 52c; Condensationstopf *H. Wimpf* 223c; Dichte bei niederer Temperatur *H. Bilte* 848c; quantit. Best. im Mageninhalt *A. Kossler* 868c; Apparat zur Darstellung aus Magnesiumchlorid *T. Schloesing* 878c.

(s)-*p*-Chlor-*o*-xylidin ($CH_3:CH_3:Cl:NH_2 = 1:2:4:5$) Entsteh. des Acetylderiv. aus (s)*p*-Chlor-*m*-acetyl-*o*-xylol *A. Claus* 672c.

p-Chlor-*o*-xylol, Uebf. in *p*-Chlor-*m*-acetyl-*o*-toluol *A. Claus* 672c.

Chlorylsuccinimid, Entsteh. aus Succinimid *T. Seliwanow* 361*8b*.

Chokolade, Darst. von Waaren in aufgeblasenen Gummiformen *W. Koch* 707c; Darst. von verzierten Gegenständen *W. Lindemann* 930c.

Cholalsäure, Schmelzen mit Kaliumhydoxyd; Einw. von Phosphorpentachlorid, Brom., Zus. *Lassar-Cohn* 803*a*.

Cholesterin, quant. Best. *J. Lewkowitsch* 65*a*; Kaliumverbindung; Propionat; Benzoat; Phtalsäurederiv.; Benzyläther *K. Obermüller* 82c; quant. Best. *K. Obermüller* 212c; pflanzliche, Unters. *Gérard* 666c; quantit. Best. in Fetten *K. Obermüller* 871c.

Cholesterol, Isolir. aus Wurzel von Hygroptila spinosa *J. Warden* 685c.

Cholin, Isolir. aus Samen von Vicia sativa u. Pisum satirum *E. Schulze* 84c; Isolir. aus Baumwollsamen *W. Maxwell* 85c; Isolir. aus Arekanuss *E. Jahns* 198c; Giftigkeit *E. Schmidt* 318c; Einw. von Jodwasserstoff, Bromwasserstoff *E. Schmidt* 320c.

i-Cholin, Entsteh. aus Aldehydammoniak dch. Jodmethyl *J. Bode* 320c.

Chondroitin, Entst. aus Knorpel *O. Schmiedeberg* 473c.

Chondroitinschwefelsäure, Entstehung aus Peptochondrin *O. Schmiedeberg* 473c.

Chondronsäure, Entst. aus Chondrosin *O. Schmiedeberg* 473c.

Chondrosin, Entsteh. aus Chondroitin, Eig., Const. *O. Schmiedeberg* 473c.

Chorda dorsalis, des Störs, Unters. *A. Kossel* 172c.

Chromammoniumverbindungen *S. Jörgensen* 549c; 550c; *O. Christensen* 552c.

Chromatin, Nachweis von Eisen nach mikrochemischer Methode *A. Macallum* 292c.

Chromchlorid, grünes u. violettes, kryoskopisches Verh. *G. Marchetti* 719c.

Chromeisenstein, Werthbest. *C. Häussermann* 220c.

Chromodiamindiaquorhodanid; Entst. *O. Nordenskjöld* 761c.

Chromodiaminrhodanid, Entst. aus Kaliumdichromat dch. Rhodanammonium *O. Nordenskjöld* 761c.

Chromsäure, Einw. der Wärme auf Salzlösungen *W. Hartley* 193c; Hydrat *E. Field* 661c.

Chromschwefelsäure, Salze *A. Recoura* 310c.

Chromsulfat, grünes fettes *A. Recoura* 147c; *C. Cross* 548c.

Chrysanilin, Azo- u. Alkylderivate *Trillat* u. *de Rauskowsky* 503c.

α-Chrysidin, Entst. aus Benzyliden-α-naphtylamin; Eig., Salze, Jodmethylat *A. Pictet* u. *S. Erlich* 24c.

β-Chrysidin, Entst. aus Benzyliden-β-naphtylamin; Eig., Salze,

Jodmethylat *A. Pictet* u. *S. Erlich* 24*c*.
Cincholin, Isolir. aus Paraffinöl, Eig. *O. Hesse* 787*c*.
Cinchomeronsäure, Entsteh. aus Berberonsäure *R. Meyer* 582*c*; Uebf. in $\alpha\beta\gamma$-Butenyl-δ-oxytricarbonsäure-δ-lacton *H. Weidel* u. *J. Hoff* 904*c*.
i-Cinchomeronsäure, Hydrirung *F. Auerbach* 3493*b*.
Cinchonidin, Uebf. in β-Cinchonidin, γ-Cinchonidin *Z. Skraup* 2909*b*; Uebf. in *i*-Cinchonidinsulfosäure *O. Hesse* 42*c*; Uebf. in Benzyldioxycinchotenidin, Benzylcinchonidin, Alkylderivate *A. Claus* 628*c*; Jodhydrat Uebf. in β- u. γ-Cinchonidin *G. Neumann* 905*c*.
β-Cinchonidin, Entst. aus Cinchonidinjodhydrat, Eig., Salze *Z. Skraup* 2909*b*; Entsteh. aus Cinchonidin, Eig., Salze *G. Neumann* 906*c*.
γ-Cinchonidin, Entsteh. aus Cinchonidinjodhydrat, Eig., Salze *Z. Skraup* 2909*b*; Entst. aus Cinchonidin, Eig., Salze *G. Neumann* 906*c*.
Cinchonidinsulfosäure, Entstehg. aus Cinchonidinsulfat *O. Hesse* 43*c*.
i-Cinchonidinsulfosäure, Entst. aus Cinchonidin *O. Hesse* 43*c*.
Cinchonin, Ueberf. in Dimethylcinchonin *M. Freund* u. *W. Rosenstein* 880*a*; Einw. von Chlor; Uebf. in Dehydrocinchonin *W. Comstock* u. *W. Koenigs* 1543*a*; Verh. des Jodhydrats gegen Kali, Silbernitrat *Z. Skraup* 2909*b*; Ueberf. in *i*-Cinchonin *O. Hesse* 14*c*; Uebf. in *i*-Cinchoninsulfosäure *O. Hesse* 42*c*; Jodhydrate; Doppelsalze *G. Pum* 45*c*; *E. Lippmann* u. *F. Fleissner* 196*c*; Verh. beim Erhitzen mit Salzsäure *E. Jungfleisch* u. *E. Léger* 578*c*; Jodhydrate, Verbdg. mit verschiedenen Säuren *E. Lippmann* u. *F. Fleissner* 731*c*; Uebf. in $\beta\gamma$- u. *i*-Cinchonin *G. Pum* 906*c*.
i-Cinchonin, Entst. aus Cinchoninjodhydrat dch. Silbernitrat; Uebf. in γ-Cinchonin *Z. Skraup* 2909*b*; Entst. aus Cinchonin *O. Hesse* 14*c*; Nomenclatur *E. Jungfleisch* und *E. Léger* 14*c*; Entst. aus Cinchonin *G. Pum* 906*c*.
β-Cinchonin, Entst. aus Cinchoninjodhydrat dch. Silbernitrat; Eig., Salz *Z. Skraup* 2909*b*; Entst. aus Cinchonin, Eig., Salz *G. Pum* 906*c*.
γ-Cinchonin, Entst. aus *i*-Cinchoninhydrat dch. Kali; Eig., Salz *Z. Skraup* 2910*b*; Entst. aus *i*-Cinchonin, Eig. *G. Pum* 906*c*.
Cinchoninchlorid, Entst., Eig., Ueberf. in Hydrobromcinchoninchlorid *W. Comstock* u. *W. Koenigs* 1545*a*.
α-Cinchonindibromid, Eig. *W. Comstock* u. *W. Koenigs* 1540*a*.
β-Cinchonindibromid, Eig. *W. Comstock* u. *W. Koenigs* 1540*a*.
Cinchoninsäure, Uebf. des Amids in γ-Amidochinolin *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 203*c*; Uebf. in Benzylchinolin-γ-carbonsäurebetain *A. Claus* 778*c*.
i-Cinchoninsulfosäure, Entst. a. Cinchonin, Eigsch., Salz *O. Hesse* 42*c*.
Cinchonsäure, Salze, Uebf. in δ-Chlor-$\alpha\beta\gamma$-butenyltricarbonsäureester, $\alpha\beta\gamma$-Butenyltricarbonsäure *H. Weidel* u. *J. Hoff* 904*c*.
Cineol, Isolir. aus Lorbeeröl *J. Brühl* 549*a*.
Cineolsäure, Einw. auf Piperidin, Allylamin, Diäthylamin, Phenylhydrazin, Anilin, Ammoniak, *p*-Toluidin *G. Elkeles* 780*c*.
Cinnamylcocaïn, Isolir. aus Coca *O. Hesse* 787*c*.
Cinnamyldiphenylhydrazin, Entst. aus Phenylhydrazin dch. Zimmtsäure, Eig., Anal. *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1553*a*.

Cinnamyliden-*o*-amidophenol, Entst., Eigsch., Anal. *E. Haegele* 2756*b*.
Cinnamyliden-*p*-amidophenol, Entstehg., Eig., Anal. *E. Haegele* 2754*b*.
Cinnamylphenylazimid, Entsteh. aus Phenylhydrazin dch. *a*-Bromzimmtsäureester, Eig. *S. Ruhemann* 584*c*.
Cinnamyltetrahydroketochinoxalin, Entst. aus *o*-Phenylendiamin dch. Phenyl-*a*-oxycrotonsäure, Eig., Anal. *M. Georgescu* 954*a*.
Cinnamyltetrahydroketonaphtochinoxalin, Entst. aus *o*-Naphtylendiamin dch. Phenyl-*a*-oxycrotonsäure, Eig., Anal. *M. Georgescu* 955*a*.
Cinnamyltetrahydroketo-*m*-toluchinoxalin, Entst. aus *mp*-Toluylendiamin dch. Phenyl-*a*-oxycrotonsäure, Eig., Anal., *M. Georgescu* 954*a*.
Cinnolin, Deriv. *M. Busch* u. *M. Klett* 2847*b*.
Citraconsäure, Einw. auf Malonsäureester *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 158*c*; Uebf. in Eulyt, Dyslyt *H. Bassett* 276*c*; Ester, Uebf. in *β*-Methyl-*a*-cyantricarballylsäureester dch. Citraconsäureester *T. Müller* 579*c*.
Citramalsäure, Const. *W. Wislicenus* 197*a*; Ident. mit *a*-Methyläpfelsäure *W. Wislicenus* 1487*a*.
Citronellon, Isolir. aus Oel von Eucalyptus maculata, var. citriodora, Eig. *E. Kremers* 644*c*.
Citronensäure, Schmp., wasserfreie (Entst.) *E. Buchner* 1159*a*.
Cloven, Entst. aus Caryophyllen *O. Wallach* 860*c*.
Cocaïn, Isolir. aus Coca aus Peru u. Bolivia *O. Hesse* 787*c*.
i-Cocaïn, Nichtexistenz in der Coca *O. Hesse* 787*c*.
Cocagerbsäure, Isolir. aus Coca *O. Hesse* 788*c*.
Cocamin, Uebf. in Ecgonylcocasäure, Eig. *O. Hesse* 787*c*.
i-Cocamin, Isolir. aus Coca, Eig. *O. Hesse* 787*c*.
β-Cocasäure, Entsteh. aus Homococasäure, Eig., Salze, Ester, Nitrirung *O. Hesse* 787*c*.
βi-Cocasäure, Entst. aus *i*-Cocasäure, Eig., Salze, Nitrir. *O. Hesse* 788*c*.
Cochenillecarmin, Aschenbestandtheile *S. Feitler* 577*c*.
Cochlearia Armoracia, Zus. des Oels *G. Sani* 910*c*.
Codeïnviolet, Entst. aus Codeïn dch. Nitrosodimethylanilin, Platinsalz *P. Caseneuve* 15*c*.
Coffeïn, Derivate *G. Magnanini* 45*c*.
Cognac, Analyse *Eug. Sell* 128*c*.
Collidin, Entsteh. aus Collidindicarbonsäureäthyläther *J. Mai* u. *K. Aschoff* 374*a*.
Collidin, neues, Isolir. aus Aldehydcollidin, Eig., Anal., Salze *F. Auerbach* 3485*b*.
Aldehyd-Collidin, Uebf. in β_1-Bromäthyl-*a*-picolin *P. Knudsen* 2986*b*; Uebf. in *a'*-Methylnicotinsäure *F. Auerbach* 3490*b*.
Collidindicarbonsäureester, Uebf. in Collidin *J. Mai* u. *K. Aschoff* 374*a*.
Colloïdale Lösungen, Natur *H. Picton* 368*c*; *C. Linebarger* 493*c*.
Colorimeter *W. Gallenkamp* 652*c*.
Coks, Vorrichtung z. Löschen und Verladen frisch gezog. *C. Alexandre* 239*c*.
Conchinin, Uebf. in *i*-Conchininsulfosäure *O. Hesse* 42*c*.
i-Conchininsulfosäure, Entsteh. aus Conchinin, Eig. *O. Hesse* 42*c*.
Condensationshöfe *O. Lehmann* 843*c*.
Condurangin, Isolir. aus Rinde v. Gonobulus Condurango, Zus. *G. Carrara* 468*c*.

Congo, Natur der Lösung *H. Picton* 368*c*.
Coniferin, Isolir. aus Schwarzwurzel *E. v. Lippmann* 3220*b*.
Coniin, Ueberf. in Conyrin *J. Tafel* 1622*a*.
Conservirung von Blüthen und Blättern *E. Pfitzer* 91*c*, 221*c*; mittels Metallborsulfaten *H. Bauer* u. *J. Gyiketta* 144*c*; von Nahrungsmitteln, Kellerkühlraum *F. Schreyer* 359*c*; dch. harzsaure Metallsalze *C. Raspe* 233*c*.
Conyrin, Entst. aus Coniin *J. Tafel* 1622*a*.
Copal, Isolir. aus Pinen, Dipenten aus Harz *O. Wallach* 861*c*; Entrinden *Stantien* u. *Becker* 887*c*.
Corycavin, Isolir. aus Wurzeln von Corydaliscava (Schwgg)., Eig., Anal., Salze *M. Freund* u. *W. Josephy* 2414*b*.
Corydalin, Zus. *M. Freund* u. *W. Josephy* 2411*b*; Eig., Salze, Methyljodid *J. Dobbie* u. *A. Lauder* 583*c*; Ident. mit Hydroberberin, Salz *J. Dobbie* u. *A. Lauder* 679*c*.
Corydalis cava (Schwgg.), Unters. der Wurzelalkaloïde, Isolir. von Corydalin, Bulbocapnin, Corycavin *M. Freund* u. *W. Josephy* 2411*b*.
Corydaiolin, Entst. aus Corydalin, Eig., Salz *M. Freund* u. *W. Josephy* 679*c*.
Creolin, Giftigkeit, Einfl. auf Stoffwechsel *O. Mugdan* 338*c*.
Crotonaldehyd, Uebf. in Butylaldehydsulfosäure, Oxybutandisulfosäure dch. Schwefligesäure *G. Haubner* 43*c*; Entst. aus Aldehyd dch. Zinkchlorid *J. Müller* 77*c*; Entst. aus Aldehyd *W. Orndorff* u. *S. Newbury* 732*c*.
Crotonaldoxim, Const. *T. Schindler* 196*c*.
Croton-*syn*-aldoxim, Ueberf. in Crotonsäurenitril, Config. *W. Dollfus* 1920*a*.
Crotonsäure, Uebf. in 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolidon *L. Knorr* u. *P. Duden* 759*a*; *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 526*c*; Uebf. in Dioxybuttersäure *R. Fittig* 380*c*; feste, Entst. aus *allo*-α-Brom- u. Chlorcrotonsäure, Addition von Brom u. Chlor *A. Michaël* 856*c*; flüssige, Darst. *A. Michaël* und *O. Schulthess* 856*c*.
i-Crotonsäure, Uebf. in β-Chlor-α-oxybuttersäure, α-Chlor-β-oxybuttersäure *P. Melikoff* u. *P. Petrenko-Kritschenko* 38*c*; Uebf. in *i*-Doxybuttersäure *R. Fittig* 380*c*.
allo-Crotonsäure, Einw. von Chlor, Brom *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 855*c*.
Crotylamin, Entsteh. aus Butylaldoximsulfosäure *G. Haubner* 44*c*.
Crustaceen, Unters. des blauen Blutfarbstoffs *F. Heim* 512*c*.
Crytopin, Eig., Oxydation *D. Brown* u. *W. Perkin jun.* 748*c*.
p-Cumarhydrin s. Acetopiperon *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1127*a*.
Cumarilsäure, Const. *R. Claus* 416*c*.
i-Cumarincarbonsäure, Entsteh. aus β-Naphtochinon, Salze, Uebf. in *i*-Carbostyrilcarbonsäure *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 1142*a*; *T. Zincke* 1495*a*.
Cumaron, Uebf. in Hydrocumaron, Aethylphenol *H. Alexander* 2409*b*.
ps-Cumidin, Uebf. in *ps*-Cumylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1089*a*; Uebf. in Diazoamido-*ps*-cumol *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1353*a*; Uebf. in Fluor-*ps*-cumol *O. Holle* 1525*a*.
Cuminol, Einw. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2972*b*.
Cuminöl, Isol. von Cymol *J. Brühl* 149*a*.
Cumonitril, Uebf. in Oxycumonitril, Oxypropylbenzamid *M. Fileti* u. *V. Abbona* 117*c*.

ps-Cumylchlorphosphin, Ueberf. in *ps*-Cumylphosphinsäure *A. Michaelis* u. *F. Rothe* 1749*a*.
ps-Cumylcyanat, Entsteh. aus *ps*-Cumidin, Ueberf. in Di-*ps*-cumylharnstoff *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1089*a*.
ps-Cumylphosphinsäure, Entsteh. aus *ps*-Cumylchlorphosphin, Ueberf. in Phosphino-*ps*-cumol *A. Michaelis* u. *F. Rothe* 1749*a*.
Cuprein, Einw. von Methyljodid *O. Hesse* 28*c*; Uebf. in Chinin *E. Grimaux* u. *A. Arnaud* 198*c*; Uebf. in Chinin *E. Grimaux* u. *A. Arnaud* 324*c*, 462; *O. Hesse* 420*c*; Ueberf. in Chinopropylin, Chino-*i*-propylin, Chinamylin *E. Grimaux* u. *A. Arnaud* 462*c*.
Cupriammoniumacetobromid, Entst. aus Kupferbromid dch. Alkohol u. Ammoniak, Eig., Anal. *T. Richards* 1492*a*.
Cuprioxalat, Wassergehalt *K. Seubert* u. *G. Rauter* 2821*b*.
Cuprioxalatammoniak, Wassergehalt *K. Seubert* und *G. Rauter* 2823*b*.
Cuprioxalatpyridin, Entstehung, Eig., Anal. *K. Seubert* u. *G. Rauter* 2825*b*.
Cusparia trifoliata Engler, Bestandtheile der Rinde *H. Beckurts* u. *P. Nehring* 200*c*.
Cusparidin, Isolir., Eig., Salze *H. Beckurts* u. *P. Nehring* 201*c*.
Cusparin, Isol., Eig., Salze *H. Beckurts* u. *P. Nehring* 201*c*.
Cyan, Bestimmg. in Jod *C. Meineke* 916*c*.
γ-Cyanacetessigester, Entst. aus γ-Bromacetessigester *A. Haller u. A. Held* 325*c*.
Cyanaceton, Entst. aus *a*-Methyl-oxazol, Eig. *L. Claisen* 1787*a*.
ω-Cyanacetophenon, Entst. aus Phenacylbromid, Uebf. in Phenyl-*i*-imidazolon, Benzoylacetamid *A. Obrégia* 32*c*; Entsteh. aus Phenyl-*i*-oxazolcarbonsäure, Uebf. in Phenylpropylamin *F. Garelli* 428*c*.
Cyanacetylanilin, Entsteh. aus Anilin dch. Cyanessigester, Eig. *C. Quenda* 326*c*.
Cyanacetylbenzylamin, Entst. a. Cyanessigester dch. Benzylamin, Eig. *J. Guareschi* 326*c*.
Cyanacetylpiperidin, Entst. aus Cyanessigester dch. Piperidin, Eig. *J. Guareschi* 326*c*.
Cynamid, Entst. aus Diazoguanidin *J. Thiele* 736*c*; Einw. auf Senföle *O. Hecht* 752*a*.
Cyanamin, Const. *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 3002*b*.
i-Cyanate, aromatische, Entsteh. a. Diazoverbindungen *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1086*a*.
o-Cyanbenzoësäure, Entsteh. aus Phtalylchlorid dch. Ammoniak, Eig., Salze, Ester *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 910*c*.
a-Cyanbenzoylaceton, Entsteh. aus Dicyanmethyl, Eig. *P. Burns* 156*c*.
o-Cyanbenzylalkohol, Uebf. in ω-Aethoxy-*o*-tolunitril *H. Cassirer* 3020*b*.
o-Cyanbenzylchlorid, Einw. von Phenol, Ueberf. in Phtalid dch. Salzsäure, Uebf. in *o*-Cyandiphenylmethan, *o*-Cyanphenyltolylmethan, Di-*o*-cyanbenzylcyanessigester *H. Cassirer* 3018*b*.
o-Cyanbenzylcyanid, Uebf. in Diacetylderiv., 3-Methyl-*i*-cumarin, 3, 4-Phenylcyan-*i*-cumarin *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 3565*b*.
Cyancampher, Ueberführ. in Azoverbdg. *J. Minguin* 726*c*.
o-Cyandiphenylmethan, Entsteh. aus *o*-Cyanbenzylchlorid dch. Benzol, Eig., Anal., Ueberf. in *o*-Benzylbenzamid, Nitro *o*-cyandiphenylmethan, Anthranol, Anthrachinon, *o*-Benzylbenzylamin, *o*-Benzylbenzothiamid *H. Cassirer* 3021*b*.

Cyanessigester, Einw. auf *o*-Cyanbenzylchlorid, Benzylchlorid *H. Cassirer* 3026*b*; Einw. auf Pentamethylendiamin, Aethylendiamin, Benzylamin, Piperidin *J. Guareschi* 326*c*; Einw. auf Anilin *C. Quenda* 326*c*; Einw. von Fumarsäureester, Citraconsäureester *T. Müller* 579*c*; Einw. auf Benzaldehyd *J. Carrick* 666*c*.
α-Cyanessigsäure, Einw. von Benzaldehyd *E. Fiquet* 207*c*.
Cyanharnstoff, Ueberf. in Thiobiuret *O. Hecht* 749*a*.
Cyanide, Darst. aus Rhodansalzen dch. Zink *D. Playfair* 431*c*.
Cyanphenylformamidin, Entst. aus Methyl-i-formanilid dch. Cyanamid *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 282*c*.
o-Cyanphenyltolylmethen, Entsteh. aus *o*-Cyanbenzylchlorid dch. Toluol, Eig., Anal., Uebf. in Phenyltolylmethan-*o*-carbonsäureamid *H. Cassirer* 3025*b*.
γ-Cyanpropylmalonsäureester, Entst. aus γ-Chlorbutyronitril dch. Malonsäureester, Eig., Anal. *P. Blank* 3041*b*.
Cyanpyrotraubensäureester, Entstehg. aus Acetonitril dch. Oxalsäureester, Oxim, Phenylhydrazon *H. Fleischhauer* 157*c*.
Cyan-*p*-tolylformamidin, Entsteh., Eig. *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 282*c*.
α-Cyantricarballylsäureester, Entst. aus Cyanessigester dch. Fumarsäureester, Eigsch. *T. Müller* 579*c*.
α-Cyanzimmtsäure, Entsteh. aus Benzaldehyd dch. Cyanessigester, Eig., Ester *J. Carrick* 666*c*.
β-Cymidin, Entsteh. aus Tanacetoxim, Eig., Anal., Ueberf. in Carvacrol *F. Semmler* 3352*b*.
Cymol, Isolir. aus Campher u. Cuminöl *J. Brühl* 149*a*; spec. Gew., Molecularrefraction, Dispersionsvermögen *ders.* 151*a*; Versuch zur Uebf. in Campher *G. Oddo* 330*c*.
Cysteïn, Uebf. in Aethylcysteïn *K. Brenziger* 867*c*.

D.

Dampfdichte, Best. unter vermindertem Druck *C. Schall* 1490*a*; Bestimm. unter stark vermindertem Druck *C. Schall* 444*c*.
Darm, Einfl. der Infektion auf Gehalt an Aetherschwefelsäuren *A. Rovighi* 211*c*; Einfluss von Gallefäulniss auf Darmfäulniss *E. Ernst* 214*c*; Resorption von Fetten und Fettsäuren nach Ausschluss der Galle *J. Munk* 341*c*.
Daturinsäure, Isolir. aus Palmöl *H. Nördlinger* 578*c*.
Decylacetylen, Entstehg. aus Dodecylidendibromid, Eig., Analyse *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2250*b*.
Decylen, Entst. aus Undecylensäure, Eig., Anal. *L. Grosjean* 478*a*.
Decylenbromid, Entst. aus Decylen, Eig., Anal., Uebf. in Decylenglycol, Bromdecylessigester *L. Grosjean* 478*a*.
Decylenglycol, Entst. aus Decylenbromid, Eig., Anal., Uebf. in Chlordecylbenzoësäureester *L. Grosjean* 478*a*.
Decylenoxyd, Entsteh. aus Bromdecylessigsäureester *L. Grosjean* 481*a*.
Dehydracetchlorid, Einwirk. vor Hydroxylamin, Reduction *F. Feist* 335*a*; Verh. *F. Feist* 1068*a*.
Dehydracetsäure, Uebf. in Bromdehydracetsäure *F. Feist* 320*c*; Const., Phosphorsäureester *F. Feist* 340*a*.
Dehydroacetylchinacetophenon, Entst. aus Chinacetophenon, Eig., Anal. *Y. Tahara* 1303*a*.
Dehydroacetylpaeonol, Entsteh. aus Oxyacetylpaeonol, Eig., Anal. *W. Nagai* 1287*a*; Phenylhydrazon

Methyläther, Bromirung *Y. Tahara* 1299*a*.
Dehydroacetylresacetophenon, Entst. aus Dehydrodiacetylresacetophenon oder aus Dehydrodiacetylpaeonol, Eig., Analyse *Y. Tahara* 1302*a*.
i-Dehydrocholal, Entsteh. aus Dichlor-*i*-dehydrocholal, Eig., Analyse *Lassar-Cohn* 808*a*.
Dehydrocholsäure, Entstehg. aus Cholalsäure dch. Brom, Zus., Entst. aus Galle, Ueberf. in Dichlor-*i*-dehydrocholal, Chlordehydrocholsäure *Lassar-Cohn* 805*a*.
Dehydrocinchendibromid, Entst. aus Dehydrocinchen, Eig., Anal. *W. Comstock* u. *W. Koenigs* 1549*a*.
Dehydrocinchonindibromid, Entst., Eig., Anal. *W. Comstock* u. *W. Koenigs* 1544*a*.
Dehydrodiacetyllävulinsäure, Oxim, Phenylhydron, Einwirk. von Benzaldehyd *G. Magnanini* und *M. Scheidt* 638*c*.
Dehydrodiacetylpaeonol, Entst. aus Paeonol, Eig., Anal., Uebf. in Oxyacetylpaeonol *W. Nagai* 1284*a*; Const., Phenylhydrazon *Y. Tahara* 1292*a*; Ueberführung in Dehydroacetylresacetophenon *Y. Tahara* 1303*a*.
i-Dehydrodiacetylpaeonol, Entstehg. aus Paeonol, Eig., Anal. *W. Nagai* 1290*a*; Ident. mit *α*-Acetyl-*β*-methylumbelliferonmethyläther *Y. Tahara* 1304*a*.
Dehydrodiacetylresacetophenon, Constitut. *Y. Tahara* 1292*a*; Entsteh. aus Resacetophenon, Eig., Anal., Acetylderiv., Uebf. in Dehydroacetylresacetophenon *Y. Tahara* 1300*a*.
Dehydromethylacetylpaeonol, Entsteh. aus Oxyacetylpaeonol, Eig., Anal., Uebf. in *i*-Methylpaeonol *W. Nagai* 1288*a*.
Dehydronicotin, Entst. aus *ps*-Nicotinoxyd, Eig., Analyse, Salze *A. Pinner* u. *R. Wolffenstein* 1430*a*.
Dehydrophotosantonsäure, 3 Isomere, Entst. aus Photosantonsäure, Eig., Ueberfg. in Dimethylphtalidcarbonsäure *S. Cannizzaro* und *P. Gucci* 942*c*.
Dehydrothiotoluidin, Entst. aus *p*-Nitrobenztoluidid *L. Gattermann* u. *O. Neuberg* 1088*a*; Einwirk. von Schwefel *Kalle & Co.* 454*c*.
Dehydrothio-*m*-xylidin, Uebf. in Azofarbstoff durch *α*-Naphtol-*s*-disulfosäure *Actiengesellschaft f. Anilinfabrication* 836*c*.
Dekamethylendiamin, Entst. aus Sebacinnitril, Eig., Analyse, Salze, Uebf. in Dekamethylenimin *R. Phookan* u. *F. Krafft* 2253*b*.
Dekamethylenimin, Entsteh. aus Dekamethylendiamin, Eig., Analyse, Salze *R. Phookan* und *F. Krafft* 2254*b*.
Desaurin, Entst. aus Desoxybenzoïn, Nitrirung, Verhalt. gegen Anilin *W. Wachter* 1728*a*.
Deshydrodypnopinakolin, Entst. aus *β*-Dypnopinakolin, Eig. *M. Delacre* 427*c*.
Desinfectionsmittel, Darstell. aus Kresol, Xylenol u. dergl. und aromatischen Carbonsäuren, Sulfosäuren *F. v. Heyden* 184*c*; aus harzsauren Metallsalzen *C. Raspe* 234*c*.
Desinficiren mittels Wasserdampf in wechselndem Druck ausgesetzten Räumen *H. Rohrbeck* 399*c*.
Desoxybenzoïn, Einw. auf *p*-Aminodimethylanilin *H. Vogtherr* 639*a*; Entst. aus Benzoïn, Ueberf. in Desaurin *W. Wachter* 1728*c*; Uebf. in Cetyldesoxybenzoïn *J. Sudborough* 2239*b*; Natriumverbdg. (Verh. geg. Wasser, Kohlensäure), Uebf. in Phenylbenzoylessigsäure (Anhydrooximidoderiv.) *E. Beckmann* u. *T. Paul* 17*c*.
β-Desoxybenzoïn-*o*-carbon-

säure, Entst. aus Phenylhydrindon, Eig., Anal. *W. v. Miller* und *Rohde* 2098*a*.
Desoxyfulminursäure, Entst. aus Fulminursäure, Eig., Salze *P. Seidel* 2757*b*.
Desoxystrychnin, Entstehung aus Strychnin, Eigensch., Salze *J. Tafel* 415*c*.
Desoxystrychninsäure, Entsteh. aus Desoxystrychnin, Eig. *J. Tafel* 415*c*.
Destillirapparat *C. Burkhardt* 245*c*.
Destillircolonne *H. Hirzel* 889*c*.
Desylessigsäure, Uebf. in Diphenylcrotolacton, 1, 4, 5-Triphenylpyrrolon *F. Klingemann* 419*c*.
Dextran, Entstehg. aus Rohrzucker *W. Bräutigam* 863*c*.
Dextrin, Entsteh. aus Stärke durch Blutserum *F. Röhmann* 3656*b*; Darstell. aus Stärke dch. Salpetersäure *P. Petit* 109*c*; Rotationsvermögen bei Einw. von alkalischem Quecksilbercyanid *A. Wilson* 461*c*; Vergährbarkeit *L. Medicus* u. *C. Immerheiser* 577*c*; Moleculargrösse *C. Lineharger* 799*c*.
Dextrose, Entstehg. aus Sulfitcellulose *J. Lindsey* u. *B. Tollens* 324*c*; Rotationsvermögen bei Einw. von alkalischem Quecksilbercyanid *A. Wilson* 461*c*; specif. Drehungsvermögen, Reductionsvermögen nach Gewinnung aus Rohrzucker durch Invertase *J. O'Sullivan* 674*c*; Zers. dch. Bacillus ethaceticus *P. Frankland* u. *J. Lumsden* 689*c*; Einwirk. von Brom *W. Schnelle* und *B. Tollens* 783*c*.
Diacetalylthioharnstoff, Entst. aus Amidoacetal; Eig., Anal. *W. Marckwald* 2356*b*.
Diacetdiketohexamethylendicarbonsäure, Entst. aus Oxydehydracetsäure, Eig., Analyse, Salze *F. Feist* 328*a*.
Diacethydroxamsäure, Entstehg. aus Chloralhydroxylamin oder aus Essigsäureanhydrid dch. Hydroxylamin *A. Hantzsch* 703*a*.
Diacetyl, Einw. auf *o*-Amidodiphenylamin *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1627*a*; Entsteh. aus *i*-Nitrosolävulinsäure *K. Thal* 1723*a*; Einw. von Hydrazin *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.
Diacetylaceton, Chlorderivate *F. Feist* 1067*a*.
Diacetylamidoindazol, Entst. aus Amidoinzol, Eigsch., Anal. *O. Witt*, *E. Noelting* und *E. Grandmougin* 3151*b*.
Diacetylbernsteinsäure, Ueberf. des Esters in *i*-Nitroso-, Di-*i*-nitrosoacetonylaceton *K. Thal* 1724*a*.
Diacetyl-*o*-cyanbenzylcyanid, Entst. aus *o*-Cyanbenzylcyanid, Eig., Anal. *S. Gabriel* und *A. Neumann* 3565*b*.
Diacetylduleit, opt. Verh. *A. Crossley* 2564*b*.
Diacetylessigester, Entstehg. aus Acetessigester *H. v. Pechmann* 1047*a*; Entst. aus Acetessigester *J. Nef* 21*c*.
Diacetylweinsäure, Darstell. von fester *A. Colson* 194*c*; vergl. auch *J. Le Bel* 310*c*.
Diacyl-*o*-diamine *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1991*a*.
Diäthoxybernsteinsäure, Entst. aus Dibrombernsteinsäure dch. Natriumäthylat *A. Michaëlu. C. Maisch* 855*c*.
p-Diäthoxydiphenylhydrazinsulfon, Entst. aus *p*-Aethoxyphenylhydrazinsulfonsäure, Eig., Anal. *J. Altschul* 1852*a*.
Diäthyl-*m*-amidophenol, Ueberf. in Nitrosodiäthyl-*m*-amidophenol *R. Möhlau* 1060*a*.
Diäthylamin, Einwirk. auf Cinolsäure *G. Elkeles* 781*c*.
as-Diäthyldiamidochinoxazon, Entst. aus Nitrosodiäthyl-*m*-amido-

phenol, Eigensch., Anal. *R. Möhlau* 1066*a*.
Diäthyldimethylpyrazin, Entst. aus Methyl-α-chlorpropylketon *D. Vladesco* 167*c*.
Diäthyl-*p*-diphenolmethan, Entsteh. aus Diäthylketon dch. Phenol, Eig., Aether, Dibenzoylderiv., Ueberführ. in *pi*-Amylphenol *A. Dianin* 335*c*.
Diäthyldithiophosphinsäure, Entsteh. aus Diäthylphosphin, Eig., Analyse, Salze, Benzoylester *A. W. v. Hofmann* u. *F. Mahla* 2436*b*.
Diäthyldithiophosphinsulfid, Entsteh. aus Diäthylphosphin, Eig., Anal. *A. W. v. Hofmann* u. *F. Mahla* 2436*b*.
Diäthylidencinchonin, Entstehg., Eig. *A. Claus* 630*c*.
Diäthylketon, Einw. auf *o*-Amidobenzaldehyd *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1755*a*; Chlorirung *D. Vladesco* 167*c*.
Diäthylpentantetracarbonsäure, Entstehg. aus Pentantetracarbonsäure, Ueberf. in Diäthylpimelinsäure *W. Perkin jun.* und *B. Prentice* 160*c*.
Diäthylphenylformamidin, Entst. aus Methyl-*i*-formanilid durch Diäthylamin *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 281*c*.
Diäthylphenyltrisulfonmethan, Entst. aus Diäthylsulfonthiophenylmethan, Eig., Analyse, Chlorirung, Bromirung *E. Laves* 362*a*.
Diäthylphosphin, Ueberf. in Diäthyldithiophosphinsäure *A. W. v. Hofmann* u. *F. Mahla* 2436*a*.
Diäthylpimelinsäure, Entst. aus Pentantetracarbonsäure, Eig. *W. Perkin jun.* u. *B. Prentice* 160*c*.
Diäthylpiperidin, Entsteh. aus α-Methyl-β'-äthylpyridylalkin *G. Prausnitz* 2396*b*.
Diäthylsulfonphenylsulfonäthan, Entsteh. aus Diäthylsulfonthiophenylmethylmethan, Eig., Anal. *E. Laves* 365*a*.
Diäthylsulfonphenylsulfonbrommethan, Eig., Anal. *E. Laves* 364*a*.
Diäthylsulfonphenylsulfonchlormethan, Entst., Eigensch., *E. Laves* 364*a*.
Diäthylsulfonthiophenylmethan, Eig., Methylirung, Ueberf. in Diäthylphenyltrisulfonmethan *E. Laves* 361*a*.
Diäthylsulfonthiophenylmethylmethan, Entst. aus Diäthylsulfonthiophenylmethan, Eig., Anal., Oxydation *E. Laves* 361*a*.
(*o*)-Diäthyl-(*as*)*o m*-toluylendiamin, Entst. aus *m*-Amidoäthyl-*o*-toluidin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Methylenblauderivate *A. Weinberg* 1612*a*; *A. Bernthsen* 3134*b*.
(*o*)-Diäthyl-(*as*)*o m*-toluylendiaminthiosulfosäure, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Methylenblauderiv. *A. Bernthsen* 3139*b*.
o-Diäthyl-*p*-xylidin, Entsteh. aus *p*-Xylidin dch Alkohol *W. Hodgkinson* u. *L. Limpach* 674*c*.
Diallyl, Einw. von alkohol. Kali *A. Faworsky* 81*c*.
Diamant, Uebf. in Graphitit *W. Luzi* 217*a*; Erzeugung künstl. Corrosionsfiguren *W. Luzi* 2470*b*; specifische Wärme *C. Carbonelli* 314*c*.
Diamidoaceton, Salze, Ueberf. in Benzenyldiamidoaceton, Phenyläthenyldiamidoaceton, Einwirk. von Kaliumcyanat, Chlorkohlensäureester *L. Rügheimer* u. *E. Mischel* 1563*a*.
Diamidoäthyldiselenid, Dibenzoylderiv., Uebf. in μ-Methylselenazolin *W. Michels* 3048*b*.
Diamidobenzophenon, Condens. mit Pyrogallol *Gesellsch. für chem. Industr.* 455*c*.
m-Diamidocarbazol, Entsteh. aus Carbazol oder *m*-Dinitro-*o*-diamidodiphenyl *E. Täuber* 128*a*.

o-Diamidodibenzylanilin, Entst. aus *o*-Dinitrodibenzylanilin, Eig., Anal., Salze *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3584*b*.

o-Diamidodibenzyl-*p*-toluidin, Entst. aus *o*-Dinitrodibenzyl-*p*-toluidin, Eig, Anal., Salze *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3585*b*.

Diamidodiphenoxyessigsäure, Uebf. in blaurothe und grünblaue Farbstoffe durch Dioxynaphtalin, Naphtylaminsulfosäure, Amidonaphtolsulfosäure *Badische Anilin- und Sodafabrik* 402*c*.

o-Diamidodiphensäure, s. a. Benzidin-*m*-dicarbonsäure *R. Löwenherz* 2797*b*.

o-Diamidodiphenyl, Uebf. in Diphenylenoxyd *E. Täuber* und *E. Halberstadt* 2745*b*; Einw. auf Benzil *E. Täuber* 3287*b*.

op-Diamidodiphenylamin, Einw. auf Benzil *F. Kehrmann* und *J. Messinger* 1633*a*.

p-Diamidodiphenylmethan, Eig., Diacetylderiv., Dibenzylidenderiv., Uebf. in *o*- u. *m*-Dinitro-*p*-diamidodiphenylmethan *J. Gram* 303*a*.

s-Diamidodiphenylthioharnstoff, Darst. *Farbwerk Griesheim* 303*c*.

Diamidoditolylketon, Entst. aus Dinitroditolylketon, Eigsch., Acetylderivate *K. Lange* und *A. Zufall* 780*c*; Uebf. in Homorosanilin dch. Oxydation mit Nitrobenzol in Gegenwart von aromatischen Basen *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 257*c*.

Diamidodi-*o*-tolylpiperazin, Entst. aus Dinitrosodi-*o*-tolylpiperazin, Eig., Anal. *C. Bischoff* 2943*b*.

Diamidodi-*p*-tolylpiperazin, Entst. aus Dinitrosodi-*p*-tolylpiperazin, Eig., Anal. *C. Bischoff* 2943*b*.

ω-Diamidomesitylen, Entst. aus Mesitylendiphtalimid, Eig., Salze, Diacetylderiv. *S. Landau* 3017*b*.

Diamido-*p*-methyläthylbenzol, Entst. aus Diamido-*p*-methylhydratropasäure *G. Errera* und *G. Baldracco* 119*c*.

Diamido-*p*-methylhydratropasäure, Entst., Eig., Uebf. in Diamido-*p*-methyläthylbenzol *G. Errera* u. *G. Baldracco* 119*c*.

Diamidonaphtalindisulfosäure, Entst. aus Naphtalindisulfosäure *L. Cassella & Co.* 454*c*.

$\alpha_1\alpha_4$-Diamidonaphtalin-$\beta_2\beta_3$-disulfosäure, Uebf. in Azofarbstoffe dch. *p*-Nitrodiazobenzol *L. Cassella & Co.* 834*c*.

$\alpha_1\alpha_4$-Diamidonaphtalindisulfosäure, Ueberf. in Disazofarbstoffe *L. Cassella & Co.* 928*c*.

Diamidonaphtalin-β-sulfosäure, Uebf. in Disazo- und Tetrazofarbstoffe mit $\alpha_1\alpha_2$-Disazonaphtalin in Mitte aus α-Naphtylamin durch Amine, Phenole *L. Cassella & Co.* 531*c*.

$\alpha_2\beta_2$-Diamido-α_1-naphtoläther, Aethenylderiv., Entst., Eig. *P. Heermann* 668*c*.

mp-Diamidophenol, Ueberf. in *p*-Oxychinoxalin, Aether (Ueberf. in Chinoxalinderivate *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 493*a*.

Diamidophenylacridin, Entsteh. aus Phosphin, Uebf. in Azofarbstoff durch β-Naphtoldisulfosäure *Trillat* u. *de Raszkowski* 503*c*.

Diamidosulfobenzid, Entsteh. aus Sulfobenzid, Eig. *C. Lauth* 503*c*; Ueberf. in beizenziehende Azofarbstoffe durch Oxycarbonsäuren *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 528*c*.

(v)om-Diamido-*p*-toluylsäure, Entst., Eig. *A. Claus* u. *J. Joachim* 27*c*.

(s)om-Diamido-*p*-toluylsäure, Entst., Eig., Uebf. in *(s)om*-Dibrom-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *J. Joachim* 27*c*.

mm-Diamido-*p*-toluylsäure, Ent-

steh. aus *m m*-Dinitro-*p*-toluylsäure, Eig., Uebf. in *m m*-Dichlor-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *J. Joachim* 27*c*.
Diamine, aromat., *mono*-Benzoylderiv. *Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis* 302*c*.
o-Diamine, Einw. von Formaldehyd *O. Fischer* u. *H. Wrezsinski* 2711*b*.
Diammoniumsemisulfat, Eigsch. *T. Curtius* 11*c*.
Diamylchinon, Entst. aus Diamylhydrochinon, Eig., Anal. *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2653*b*.
Diamylcyanamid, Entstehg. aus Chlordiamylamin, Eig. *A. Berg* 325*c*.
Diamylen, Entsteh. aus Trimethyläthylen dch. Zinkchlorid *J. Kondakoff* 864*c*.
Diamylhydrochinon, Entstg. aus Hydrochinon durch *i*-Amylen. Eig., Anal., Diacetylderiv., Phenylcarbaamat, Ueberf. in Diamylchinon *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2650*b*.
Diamylpyrocatechin, Entstg. aus Pyrocatechin durch *i*-Amylen *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2654*b*.
Diamylpyrogallol, Entst. aus Pyrogallol dch. *i*-Amylen, Eig., Anal., Triacetylderiv. *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2656*b*.
Diamylresorcin, Entst. aus Resorcin dch. *i*-Amylen, Eig., Anal., Diacetylderiv. *W. Koenigs* und *C. Mai* 2653*b*.
Dianildicyandiamid, Entsteh. aus Anilcyamid *G. Pellizzari* u. *D. Tivoli* 468*c*.
Dianilidochinonanilid, Entst. aus Anilin durch Wasserstoffhyperoxyd *E. Schunck* u. *L. Marchlewski* 3574*b*.
Dianisidin, Uebf. in Diazofarbstoff dch. Dioxynaphtalinsulfosäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 835*c*, 837*c*.
Dianisoyläther, Entst. aus *p*-Acetylanisol *A. Hollemann* 683*c*.
Dianisyldinitrosacyl, Entst. aus *p*-Acetylanisol, Eig. *A. Hellemann* 683*c*.
αα'-Dianisylpyrrol, Entsteh. aus Dianisoyläther, Eig. *A. Hollemann* 683*c*.
Diapocinchonin, Zus. *E. Jungfleisch* u. *E. Léger* 578*c*.
Diarabinantrigalactangeddinsäure, Isolir. aus Godda-Gummi, Eig. *C. O'Sullivan* 370*c*.
Diastase, Verh. hinsichtl. Gährungserregung, Wasserstoffhyperoxydzers. *J. Jacobson* 470*c*; physiol. Wirkung *E. Moritz* 800*c*.
Diazoamidobenzol, Verh. gegen *p*-Toluidin *H. Goldschmidt* und *B. Bardach* 1349*a*; Ueberf. in *o*- und *p*-Amidodiphenyl *R. Hirsch* 1974*a*; Uebf. in Diphenylamin, *o*- und *p*-Amidodiphenyl *R. Hirsch* 656*c*.
Diazoamidobenzoltoluol, Molekulardepression in *p*-Toluidinlösung *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1350*a*; Einwirk. von *p*-Toluidin, Anilin *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1359*a*.
Diazoamido-*m*-chlorbenzol-*p*-toluol, Entst., Eig., Anal., Einw. von *p*-Toluidin *H. Goldschmidt* und *B. Bardach* 1365*a*.
Diazoamido-*p*-chlorbenzol-*p*-toluol, Entst., Eig., Anal., Einw. von *p*-Toluidin *H. Goldschmidt* und *B. Bardach* 1363*a*.
Diazoamido-*ps*-cumol, Entst. aus *ps*-Cumidin, Verh. gegen *p*-Toluidin *H. Goldschmidt* und *B. Bardach* 1353*a*.
Diazoamido-*ps*-cumol-*p*-toluol, Entst. aus Diazotoluolchlorid durch *ps*-Cumidin, Eig., Anal., Einw. von *p*-Toluidin *H. Goldschmidt* und *B. Bardach* 1360*a*.
p-Diazoamidotoluol, Verh. gegen Anilin *H. Goldschmidt* und *B. Bardach* 1367*a*.
Diazobenzolchlorid, Einw. von Hydroxylamin *J. Mai* 372*a*; Uebf. in Phenylnitramidkalium *O. Hins-*

berg 1092*a*; Einw. von Anilin, *p*-Toluidin *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1369*a*; Einw. von Aethylaldoxim, Acetoxim, Benzaldoxim, *i*-Benzaldoxim *J. Mai* 1687*a*; Einwirk. auf Phenacylacetessigester *A. Bischler* 3145*b*; Einw. auf Malonsäure *H. v. Pechmann* 3175*b*; Einwirk. auf Acetondicarbonsäure *H. v. Pechmann* 3190*b*; Einwirkg. auf Acetessigester *E. Bamberger* u. *E. Wheelwright* 3101*b*; Einw. auf Oxalessigester *W. Wislicenus* u. *A. Jensen* 3450*b*; Einw. von Glyoxylsäurephenylhydrazon *W. Wislicenus* 3457*b*; Einw. auf β-Ketonsäuren *E. Bamberger* 3547*b*.

Diazobenzolkalium, Ueberf. in Nitrosobenzanilid dch. Benzoylchlorid *A. Wohl* 3681*b*.

Diazobenzol-β-naphtylamin, Einw. von Dimethylanilin *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1372*a*.

Diazobenzolsulfat, Uebf. in Perbromdiazobenzol *C. Saunders* 279*c*.

Diazobernsteinsäure, Ester *T. Curtius* u. *H. Lang* 156*c*.

Di-*o*-azodibenzylamin, Entsteh. aus *o*-Dinitrodibenzylamin, Const. *E. Bellmann* u. *B. Arnoldi* 668*a*.

Diazoessigäther, Einw. auf Zimmtsäureester *E. Buchner* u. *H. Dessauer* 1147*a*; Reinigung *T. Curtius* u. *H. Lang* 156*c*.

Diazoguanidin, Entsteh., Salze *J. Thiele* 736*c*.

β-Diazonaphtalinchlorid, Einw. auf Dimethylanilin *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1373*a*.

α-Diazopropionsäure, Methylester (Entsteh. aus Hydrazipropionsäuremethylester) *T. Curtius* u. *H. Lang* 156*c*.

Diazosuccinaminsäure, Entsteh. *T. Curtius* u. *H. Lang* 156*c*.

p-Diazotoluolchlorid, Einw. von Hydroxylamin *J. Mai* 372*a*; Einw. von Aethylaldoxim, Acetoxim *J. Mai* 1685*a*; Ueberf. in Nitrosobenz-*p*-toluid *H. v. Pechmann* 3505*b*.

Diazoverbindungen, Ueberf. in *i*-Cyanate, Verhalten geg. Kupferpulver *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1086*a*; Einw. von Aethylaldoxim *J. Mai* 1685*a*; Geschwindigkeit der Zersetzung dch. Wasser *P. Müller* u. *J. Hausser* 491*c*; Zersetzung *J. Hausser* u. *P. Müller* 839*c*.

Di-*o*-azoxydibenzyl-*p*-toluidin, Entst. aus *o*-Dinitrodibenzyl-*p*-toluidin, Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3579*b*.

Dibenzalpimelinsäure, Entst. aus Pentantetracarbonsäure aus Benzalchlorid *W. Perkin jun.* u. *B. Prentice* 160*c*.

Dibenzamid, Entsteh. aus Benzoylchlorid durch Ammoniak *M. Jaffé* 3120*b*.

Dibenzamidodimethyldiselenid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in μ-Phenyloxazolin *W. Michels* 3048*b*.

Dibenzenylazosulfim, Entsteh. aus Thiobenzamid dch. Jod; Uebf. Benzylbenzenylamidin *A. W. von Hofmann* u. *S. Gabriel* 1528*a*.

Dibenzimidin, Ident. mit Diphenylmethylkyanidin *A. Pinner* 1624*a*.

Dibenzoylacetessigester, Entst. aus Acetessigester dch. Benzoylchlorid *H. v. Pechmann* 411*a*; Entsteh. aus Acetessigester, Eig. *H. v. Pechmann* 1045*a*; Entst. aus Acetessigester *J. Nef* 21*c*.

Dibenzoylanilid, Nicht-Entst. aus Phenylsenföl dch. Benzoësäure *F. Krafft* u. *H. Karstens* 458*a*.

β-Dibenzoyldiamidoäthylen, Entst. aus Glyoxalin dch. Benzoylchlorid *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 3653*b*.

Dibenzoylessigsäure, Entst., Eig. Reduction; Ueberf. in Phenyl-*i*-oxazolon *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 274*c*.

Dibenzoylhydrocoton, Ident. mit

Methylhydrocotoïn *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1120*a*.
Dibenzoylmethylessigester, Entst. aus Benzoylmethylessigester, Eig. *W. Perkin jr.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.
Dibenzoyl-*m*-phenylendiamin, Reaction *J. Tafel* 413*a*.
Dibenzoylpyridin, Entst. aus Dibenzylpyridin; Eig., Anal., Salz *L. Rügheimer* 2426*b*.
Dibenzoylstilben, Einw. von Phenylhydrazin *F. Klingemann* 418*c*.
aβ-Dibenzoylstyrol, Einw. von Phenylhydrazin *F. Klingemann* 418*c*.
Dibenzoyltetrahydrophen-*β*-methyl-*α*-phenylmiazin; Entst., Eig., Anal. *A. Bischler* u. *D. Barad* 3095*b*.
Dibenzylamidosulfosäure, Entst. aus *β*-Dibenzylhydroxylamin dch. Schwefligesäure *M. Schmidt* 154*c*.
Dybenzylamin, Uebf. in Dibenzylharnstoffchlorid *H. Hammerich* 1819*a*.
Dibenzylbornylamin, Eig., Salze *O. Wallach* 634*c*.
Dibenzylcarbinamin, Entst. aus Dibenzylketoxim; Eig., Salze, Einw. von Schwefelkohlenstoff; Uebf. in Dibenzylcarbinol, Nitrit *W. Noyes* 798*c*.
Dibenzylcarbinol, Entsteh. aus Dibenzylketon, Eig., Anal.; Uebf. in Dibenzylmethan *V. Bogdanowska* 1272a; Entst. aus Dibenzylcarbinamin, Eig. *W. Noyes* 799*c*.
Dibenzylcyanessigsäure, Entst. aus Benzylchlorid dch. Cyanessigester; Eig., Anal., Nitril *H. Cassirer* 3027*b*.
Dibenzylcyankohlensäureamid-Silbercyamid, Entst. aus Dibenzylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1827*a*.
s-Dibenzyldiphenylbernsteinsäurenitril, Entst. aus Benzylbenzylcyanid, Eig., Anal. *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 290*a*.
Dibenzylditolylharnstoff, Entst. aus Benzyl-*p*-tolylharnstoffchlorid, Eigensch., Analyse *H. Hammerich* 1823*a*.
Dibenzylharnstoffchlorid, Entst., Eig., Anal., Uebf in Phenyl-, *p*-Tolyl-, *i*-Butyldibenzylharnstoff, Tribenzyl-, Tetrabenzylharnstoff *H. Hammerich* 1819*a*; Ueberf. in Tetrabenzyloxamid *H. Hammerich* 1825*a*; Uebf. in Dibenzylcyankohlensäureamid-Silbercyanid *H. Hammerich* 1827*a*.
α-Dibenzylhydroxylamin *R. Kothe* 31*c*.
β-Dibenzylhydroxylamin, Uebf. in Dibenzylamidosulfosäure durch. Schwefligesäure *M. Schmidt* 154*c*.
Dibenzyliden-*αα'*-lutidin, Entst., Eig., Anal., Salze, Dibromid, Reduction *F. Schuster* 2403*b*.
Dibenzylketon, Uebf. in Dibenzylcarbinol, Dioxydiphenyldibenzylmethan; Einw. von Alkalien *V. Bogdanowska* 1272*a*.
Dibenzylketoxim, Uebf. in Dibenzylcarbinamin *W. Noyes* 798*c*.
Dibenzylmethan, Entst. aus Dibenzylcarbinol *V. Bogdanowska* 1273*a*.
Dibenzylpentantetracarbonsäure, Entst. aus Pentantetracarbonsäure, Ester, Uebf. in Dibenzylpimelinsäure *W. Perkin jun.* u. *B. Prentice* 746*c*.
Dibenzylpimelinsäure, Entsteh. aus Dibenzylpentantetracarbonsäure, Eig., Salze *W. Perkin jun.* u. *B. Prentice* 746*c*.
Dibenzylpyridin, Entst. aus Benzoylpiperidin dch. Benzaldehyd, Eig. Anal., Salze; Uebf. in Dibenzoylpyridin *L. Rügheimer* 2421*b*.
Dibenzylsulfonmethan, Entsteh. aus *o*-Thiobenzylameisensäureäther, Eig., Anal. *E. Laves* 356*a*.
Dibenzylsulfonthiobenzylmethan, Entsteh. aus *o*-Thiobenzyl-

ameisenäther, Eig., Anal. *E. Laves* 356*a*.
Dibenzyl-*p*-tolylharnstoff, Entstehg. aus Benzyl-*p*-tolylharnstoffchlorid *H. Hammerich* 1828*a*
Dibenzylurethan, Entst. a. Dibenzylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1824*a*.
Dibiphenylenäthen, Entst. aus Fluoren *C. Graebe* 3146*b*.
Dibromäthyl-*ps*-cumol, Entsteh. aus Aethyl-*ps*-cumol, Eig., Anal. *A. Töhl* u. *D. v. Karchowski* 1531*a*.
oo-Dibromanilin, Entst. aus *oo*-Dibromnitrobenzol, Eig., Uebf. in *oo*-Dibrombenzoësäure *A. Claus* u. *A. Weil* 627*c*.
mm-Dibromanilin, Uebf. in *o*- u. *p*-Nitrodibromanilin, *o*-Dibromnitrobenzol, *o*-Dibromanilin, *o*-Dibrombenzësäure *A. Claus* u. *A. Weil* 627*c*.
oo-Dibrombenzoësäure, Entsteh. aus *mm*-Dibromanilin *A. Claus* u. *A. Weil* 627*c*.
(as)-*om*-Dibrombenzoësäure, Eig., Salze, Nitril *A. Claus* u. *A. Weil* 627*c*.
mm-Dibrombenzoësäure, Entst. aus *mm*-Dibrombenzonitril *A. Claus* u. *A. Weil* 627*c*.
op-Dibrombenzoësäure, Entsteh. aus *o*-Brombenzoësäure *A. Claus* u. *A. Reh* 27*c*; Entst. aus *op*-Dibrombenzonitril *A. Claus* u. *Weil* 627*c*.
mp-Dibrombenzoësäure, Entst. aus *m*-Brombenzoësäure *A. Claus* u. *A. Reh* 27*c*.
p-Dibrombenzophenon, Entst. aus *p*-Brombenzoylchlorid dch. Brombenzol; Eig., Anal., Oxim *W. Cathcart jun.* 3302*b*.
Dibrombernsteinsäure, Einwirk. von Ammoniak auf Ester *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 644*a*; Ester, Einw. von Zink *A. Claus* 12*c*; 123*c*; Ueberfg. in Diäthoxybernsteinsäure *A. Michaël* u. *C. Maisch* 855*c*.
Dibrombuttersäure, Einwirk. von Alkalien *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 856*c*.
α-Dibromcampher, Oxydation; Einwirk. von Phenylhydrazin *U. Alvisi* 163*c*.
Dibromchlormethan, Entst. aus Methylchlorid, Eig. *A. Besson* 15*c*; 189*c*.
Dibromcrotonsäure, Entst. aus Tetrolsäure (Schmp.) Eig., Salze *R. Fittig* 384*c*.
p-Dibromcuminsäure, Entst. aus *p*-Dibromhomocuminsäure, Salze *M. Fileti* u. *L. Boniscontro* 116*c*.
Dibromdehydronicotin, Entsteh. aus Nicotin dch. Brom; Eig., Anal., Salze *A. Pinner* 2815*b*.
Dibromdesoxybenzoïn, Entsteh. aus Azobenzil *T. Curtius* u. *H. Lang* 155*c*.
s-Dibromdichlorchinon, Entst. *Ling* 678*c*.
mm-Dibrom-*oo*-dichlorchinon, Entst. aus *oo*- od. *s*-Dichlorchinon *A. Ling* 678*c*.
Dibromdichlormethan, Entsteh. aus Chloroform; Eig. *Besson* 188*c*.
Dibrom-*s*-dimethylglutarsäure, Entst. aus *s*-Dimethylglutarsäure; Eig., Anal., Anhydrid; Ueberf. in 2 isomere *α*-Brom-*γ*-oxydimethylglutarsäurelactone *K. Auwers* u. *H. Kauffmann* 3237*b*.
Dibromdioxydehydronicotin, Entst. aus Nicotin; Eig., Anal., Salze *A. Pinner* 2817*b*.
Dibromdiphenylanthracen, Entsteh., Eig. *C. Linebarger* 280*c*.
Dibromessigsäure, Entsteh. aus Essigsäure dch. Brom u. Schwefel *P. Genvresse* 798*c*.
Dibromfluorhydrin, Entsteh. aus Allylfluorid dch. Brom, Eigsch. *M. Meslans* 502*c*.
Dibromfumarsäure, Entst. aus Acetylendicarbonsäure *A. Michaël* 855*c*.

Dibromgallussäure, Triäthyläther (Entst. aus Gallussäureäther, Eig., Anal.) *H. Schiffer* 722*a*; Entst. aus Gallussäure, Eig., Salze *A. Bietrix* 798*c*; Ester *A. Bietrix* 947*c*.

p-Dibrombomocuminsäure, Uebf. in *p*-Dibromcuminsäure, *p*-Oxypropyl-*p*-dibrombenzoësäure *M. Fileti* u. *L. Boniscantro* 116*c*.

s-Dibromhydrin, Ueberf. in Epidibromhydrin *R. Lespieau* 77*c*.

Dibromhydrolapachol, Entsteh. aus Lapachol, Eigensch., Ueberführ. in Dioxyhydrolapachol *S. Hooker* 792*c*.

Dibromlimettin, Entsteh. aus Limettin, Eig., Uebf. in Chlordibromlimettin *W. Tilden* 585*c*.

Dibrommalonsäure, Lösungs- u. Neutralisationswärme *G. Massol* 557*c*.

ω-Dibrommesitylen, Uebf. in Mesitylendiphtalimid, ω-Diamidomesitylen *S. Landau* 3016*b*.

Dibrom-β-methylthiophen, Entsteh. aus β-Methylthiophen, Eig., Ueberf. in Acetylbrom-β-methylthiophen *M. Gerlach* 315*c*.

$\alpha_1\alpha_2$-Dibromnaphtalin, Entst. aus Naphtalin *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 750*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Dibromnaphtalin, Entst. aus Naphtalin *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 750*c*.

$\alpha_1\beta_4$-Dibromnaphtalin, Entst. aus β-Bromnaphtalin *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 750*c*.

$\alpha_1\alpha_2$-Dibromnaphtalinsulfosäure, Chlorid (Uebf. in Ester dch. Alkohol) *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 749*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Dibromnaphtalinsulfosäure, Chlorid *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 749*c*.

$\alpha_1\beta_2$-Dibromnaphtalin-α-sulfosäure, Chlorid *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 749*c*.

$\alpha_1\beta_3$-Dibromnaphtalinsulfosäure, Chlorid *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 749*c*.

$\alpha_1\beta_4$-Dibromnaphtalinsulfosäure, Chlorid (Uebf. in Ester dch. Alkohol) *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 749*c*.

Dibromnaphtalin-β-sulfosäure, Entsteh. aus $\alpha_1\beta_3$-Naphtalindisulfosäure *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 749*c*.

o-Dibrom-*p*-nitroanilin, Entst. aus *p*-Nitranilin, Diazoderiv. (Uebf. in Azoimid), Acetylderiv. *E. Noelting, E. Grandmougin* und *O. Michel* 3332*b*.

oo-Dibromnitrobenzol, Entsteh. aus *mm*-Dibromanilin, Eig. *A. Claus* u. *A. Weil* 627*c*.

o-Dibrom-*p*-nitrodiazobenzolimid, Entsteh. aus *o*-Dibrom-*p*-nitranilin, Eigsch., Anal., Uebf. in Azoimid, *o*-Dibrom-*p*-nitrophenol, Tetrabromazoxyphenol *E. Noelting, E. Grandmougin* und *O. Michel* 3332*b*.

o-Dibrom-*p*-nitrophenol, Entst. aus Nitrophenol od. *o*-Dibrom-*p*-nitrodiazobenzolimid, Eig., Anal., Acetylderiv. *E. Noelting, E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3335*b*.

Dibrom-*p*-oxybenzoësäure, Entsteh. aus *p*-Oxybenzoësäureester dch. Brom in alkal. Lös. *H. Hühle* 352*c*.

αβ-Dibrom-*p*-oxypropionsäureester, Acetylderiv., Benzoylderiv. (Entsteh. aus Formylessigester) *H. v. Pechmann* 1049*a*.

Dibrompentatetracarbonsäure, Entsteh. aus Pentantetracarbonsäure *W. Perkin jun.* u. *B. Prentice* 161*c*.

m-Dibromphenol, Uebf. in Nitro-, Dinitrodibromphenol *L. Garzino* 119*c*; Uebf. in Chlor-*m*-dibromphenol *L. Garzino* 120*c*.

op-Dibromphenylharnstoff, Entsteh. aus Phenylharnstoff od. Imi-

dophenylcarbaminthiosäuremethylester, Eigensch., Anal. *A. Bertram* 63*a*.
Di-*p*-bromphenylhydrazin, Acetylderiv. *F. Bölsing* und *J. Tafel* 1555*a*.
Dibrom-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure, Entst. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure, Eig. *C. Möllenhoff* 1943*a*.
Di-*p*-bromphenyltetraketon, Entsteh. aus *p*-Brombenzoylformoïn, Eig., Anal. *P. Abenius* u. *H. Söderbaum* 3476*b*.
α-Dibrompropionsäure, Lösungs- u. Neutralisationswärme *S. Tanatar* 902*c*.
Dibrompropylaldehyd, Entsteh. aus Propylaldehyd dch. Brom *A. Etard* 501*c*.
Dibrompropylthiocarbimid, Entst. aus Allylsenföl dch. Brom, Eig., Uebf. in *o*-Phenylbromtrimethylen-*ps*-thioharnstoff *A. Dixon* 677*c*.
Dibrompyrotraubensäure, Uebf. in Dioximidopropionsäure *H. Söderbaum* 904*a*.
mm-Dibrom-*o*-toluylsäure (CH_3 : COOH : Br : Br = 1 : 2 : 3 : 5), Entsteh., Eig., Nitril *A. Claus* u. *L. Beck* 626*c*.
(*s*)*mp*-Dibrom-*o*-toluylsäure, (CH_3 : COOH : Br : Br = 1 : 2 : 4 : 5), Entst. aus (*as*)*m*-Brom-*o*-toluylsäure *A. Claus* u. *L. Beck* 626*c*.
(*s*)*om*-Dibrom-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus (*s*)*om*-Diamido-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *L. Beck* 28*c*.
Dibromtriketopentamethylen, Entst. aus Tribromtetraketohexamethylen, Eig., Anal.. Uebf. i. Dichlorbromacetamid. Tribromtriketopentamethylen *H. Landolt jr.* 855*a*.
Dibromtrimethylendisulfonsulfid, Entsteh. aus Trimethylendisulfonsulfid, Eig., Anal. *R. Camps* 256*a*.
Dibromvaleral, Entst. aus Amylalkohol dch. Brom, Eig. *A. Etard* 501*c*.
Dibromvaleriansäure, Entst. aus Allylessigsäure, Eig., Ueberf. in Bromvalerolacton *R. Fittig* 383*c*.
β-Dibromzimmtsäure, Krystfm. *C. Nissen* 2665*b*.
Dibuttersäure-*γ*-sulfon, Entsteh. aus *γ*-Thiodibuttersäure, Eig., Salze *P. Blank* 3041*b*.
Dibutolacton, Entst. aus Butyrolacton, Eig., Ueberf. in Oxetoncarbonsäure *R. Fittig* 316*c*.
Di-*i*-butylamin, Chlorid, Uebf. in *i*-Butyl-*i*-butylidenamin, Di-*i*-butylcyanamid *A. Berg* 725*c*.
Di-*i*-butylcyamid, Entsteh., Eig. *A. Berg* 725*c*.
Dicamphelylharnstoff, Entsteh. aus Campholsäureamid *G. Errera* 466*c*.
Dichloracetessigester, Entsteh., Verh. *P. Genvresse* 204*c*.
s-Dichloraceton, Ueberf. in *s*-Diphenylsulfonaceton, Dithiophenylaceton *R. Otto* u. *J. Tröger* 3422*b*; Darst. *A. Erlenbach* 418*c*.
Dichloracetophenoncarbonsäure, Entst. aus Dichlornitromethylphtalid *T. Zincke* 734*c*.
Dichloracetyltetrachlorcrotonsäure, Entsteh. aus Hexachlor-*m*-diketo-R-hexen, Eig., Anal., Ester, Anilid *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 2690*b*.
Dichloracetylurethan, Entst. aus Acetylurethan, Eigsch. *A. Andreocci* 640*c*.
Dichloranthranilamid, Entst. aus *o*-Amidobenzamid dch. Sulfurylchlorid *E. Franke* 125*c*.
p-Dichlorbenzo-*p*-difuran-*α*-dimethyl-*β*-dicarbonsäureester Entsteh. aus *p*-Dichlorchinondiacetessigester *M. Ikuta* 374*c*.
oo-Dichlorbenzoësäure, Entsteh. aus Nitril, Eig., Salze *A. Claus* u. *A. Stavenhagen* 627*c*.

mm-Dichlorbenzoësäure, Entst. aus Nitril, Eig., Salze *A. Claus* u. *A. Stavenhagen* 627*c*.

oo-Dichlorbenzonitril, Entsteh. aus *oo*-Dichloranilin, Eig. *A. Claus* u. *A. Stavenhagen* 627*c*.

mm-Dichlorbenzonitril, Entsteh. aus *mm*-Dichloranilin *A. Claus* u. *A. Stavenhagen* 627*c*.

β-Dichlorbenzylhydroxylamin, Entst. aus Hydroxylamin durch *o*-Chlorbenzylchlorid, Uebf. in *β*-Chlorbenzylhydroxylamin, *o*-Chlorbenzyl-*syn*-aldoxim *R. Behrend* u. *D. Nissen* 636*c*.

Dichlorbromacetamid, Entst. a. Dibromtriketopentamethylen *H. Landolt jun.* 858*a*.

oo-Dichlor-*p*-bromphenol, Entsteh. aus *p*-Bromphenol, Eig. *A. Ling* 677*c*.

Dichlorbutan (Sdp. 105—107°), Entst. aus *i*-Butylchlorid *V. Meyer* u. *F. Müller* 792*c*.

Dichlorbutan (Siedep. 115—120°), Entst. aus Butylchlorid *V. Meyer* u. *F. Müller* 792*c*.

Dichlorbuttersäure, Einw. von Alkalien *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 856*c*.

αβ-Dichlorbuttersäure, Entsteh. aus *α*-Chlor-*β*-oxybuttersäure *P. Melikoff* u. *P. Petrenko-Kritschenko* 84*c*.

oo-Dichlorchinon, Ueberfg. in Brom-*oo*-dichlorchinon *A. Ling* 678*c*.

s-Dichlorchinon, Uebf. in Brom-*s*-dichlorchinon *A. Ling* 677*c*.

p-Dichlorchinondiacetessigester, Entsteh. aus Acetessigester dch. Chloranil, Eigsch. *M. Ikuta* 374*c*.

Dichlor-*i*-dehydrocholal, Entst. aus Dehydrocholsäure, Eig., Anal., Ueberf. in *i*-Dehydrocholal *Lassar-Cohn* 808*a*.

Dichlordesoxybenzoïn, Entst. a. Azobenzil *T. Curtius* u. *H. Lang* 155*c*.

m-Dichlordiazoamidobenzol, Einwirk. von *p*-Toluidin *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1357*a*.

p-Dichlordiazoamidobenzol, Einwirk. von *p*-Toluidin, Anilin *H. Goldschmidt* und *B. Bardach* 1355*a*.

Dichlor-(*s*)*m*-dioxybenzoësäure, Entst. aus (*s*)*m*-Dioxybenzoësäure, Eig., Anal., Acetylderiv. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 2686*b*.

Dichlordiphenyläthylen, Uebf. in *p*-Dinitrobenzophenon, Dinitrodichlordiphenyläthylen *K. Lange* u. *A. Zufall* 780*c*.

Dichlorditolyläthylen, Uebf. in Dinitroditolylketon *K. Lange* u. *A. Zufall* 780*c*.

Dichlordurol, Entsteh. aus Durol, Eig., Anal. *O. Holle* 1523*a*.

Dichloressigsäureester, Ueberf. in Aethylentricarbonsäureester, Propanpentacarbonsäureester dch. Malonsäureester *W. Perkin jun.* 746*c*; Verseifungsgeschwindigkeit der Ester *P. Freer* u. *F. Dunlap* 948*c*.

Dichlorfluorhydrin, Entsteh. aus Allylfluorid durch Chlor, Eigensch. *M. Meslans* 502*c*.

α-Dichlorhydrin, Ueberf. in Dichlor-*i*-propylchlorkohlensäureester dch. Phosgen *P. Otto* 10*c*; Ueberf. in 1-Phenylpyrazol *U. Alvisi* 331*c*.

β-Dichlorhydrin, Uebf. in *β*-Dichlorpropylchlorkohlensäureester dch. Phosgen *P. Otto* 10*c*; Uebf. in 1-Phenylpyrazol dch. Phenylhydrazin *U. Alvisi* 331*c*.

Dichlorketoinden, Entstehg. aus Tetrachlor-*o*-oxyhydrindencarbonsäureamid *T. Zincke* u. *T. Arnst* 322*c*.

Dichlorketooxyhydrindencarbonsäure, Entst. aus Tetrachloroxyhydrindencarbonsäure, Eigsch., Ester *T. Zincke* u. *T. Arnst* 322*c*.

Dichlormaleinsäure, Entsteh. aus Hexachlor-*p*-diketo-R-penten *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 35*c*.
Dichlormethylenphtalyl, Entst. aus Dichlornitromethylphtalid, Eig. *T. Zincke* 734*c*.
$\alpha_1\beta_1$-Dichlornaphtalin-β_4-sulfosäure, Entsteh. aus β_1-Chlor-α_1-naphtylamin-β_4-sulfosäure, Salze, Ester, Chlorid, Amid *P. Cleve* 2487*b*.
o-Dichlornitroäthylbenzoylcarbonsäure, Entsteh. aus Nitro-β-naphtochinon, Eig., Acetylderiv., Ester *T. Zincke* 732*c*.
Dichlornitro-$\alpha\beta$-diketohydronaphtalinhydrat, Entsteh. aus Nitro-β-naphtochinon, Eig. *T. Zincke* 734*c*.
Dichlornitromethylphtalid, Entsteh. aus Nitro-β-naphtochinon, Eig. *T. Zincke* 733*c*.
Dichlornononaphten, Entst. aus Nononaphten, Eig. *M. Konowalow* 162*c*.
$\beta\beta$-Dichlor-α-oxy-*n*-phenyl-γ-pyridon, Entsteh., Eig. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 36*c*.
$\beta\beta$-Dichlor-α-oxy-*n*-phenyl-γ-pyridoncarbonsäure, Entsteh., Eig., Salze, Ester, Uebf. in Pentachlor-α-keto-*n*-phenyl-γ-piperidon *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 36*c*.
m-Dichlorphenol, Ueberf. in Dinitrodichlorphenol *L. Garzino* 119*c*.
Dichlorprehnitol, Entst. aus Prehnitol, Eig. *O. Holle* 1524*a*.
Dichlor-*i*-propylcarbaminsäureester, Entst., Eig. *P. Otto* 10*c*.
β-Dichlorpropylchlorkohlensäureester, Entst. aus β-Dichlorhydrin durch Phosgen, Eig. *P. Otto* 10*c*.
Dichlor-*i*-propylchlorkohlensäureester, Entst. aus α-Dichlorhydrin dch. Phosgen, Eig. *P. Otto* 10*c*.
Dichlor-*i*-propyl-α-naphtylcarbaminsäureester, Entst., Eig. *P. Otto* 10*c*.
Dichlor-*i*-propyl-β-naphtylcarbaminsäureester, Entst., Eig. *P. Otto* 10*c*.
Dichlor-*i*-propylphenylcarbaminsäuretester, Entst., Eig. *P. Otto* 10*c*.
mm-Dichlor-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus *mm*-Diamido-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *C. Beysen* 28*c*.
Dichlortrimethylen, Molecularrefraction *J. Brühl* 1954*a*; Verbrennungswärme *Berthelot* und *Matignon* 841*c*.
Dichlorylăthylamid, Const., Verh. geg. Alkali *T. Seliwanow* 3621*b*.
$\alpha\beta$-Dichlorzimmtsäure, Entsteh. aus Phenylpropiolsäure, Eig., Anal., Salze, Ester *C. Nissen* 2664*c*.
Dichte wässriger Lösungen *G. Charpy* 491*c*: relative, von Wasserstoff u. Sauerstoff *Rayleigh* 492*c*: verflüssigter Gase, Bestim. *E. Amagat* 589*c*; der Gase, Best. *H. Moissan* 841*c*; von Lösungen von Säuren u. Salzen Bez. zu Moleculargew. *A. de Saporta* 853*c*.
Di-*ps*-cumylharnstoff, Entst. aus *ps*-Cumylcyanat, Eigsch., Anal. *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1089*a*.
Dicyanacetyläthylendiamin, Entsteh. aus Cyanessigester durch Aethylendiamin, Eig. *J. Guareschi* 326*c*.
Dicyanacetylpentamethylendiamin, Entsteh. aus Cyanessigester dch. Pentamethylendiamin, Eig. *J. Guareschi* 326*c*.
Di-*o*-cyanbenzylcyanessigsäure, Entst. aus *o*-Cyanbenzylchlorid dch. Cyanessigäther, Eig., Anal., Aether, Nitril *H. Cassirer* 3026*b*.
Diciandiamid, Uebf. in Diguanid *E. Bamberger* und *W. Dieckmann* 545*a*.
Dicyanmethyl, Einw. von Benzoylchlorid *P. Burns* 156*c*.

$\alpha_1\beta_1$-Dicyannaphtalin, Entst. aus α_1-Chlornaphtalin-β_1-sulfosäure, Eig., Anal., Einwirk. von Hydroxylamin, Ueberf. in $\alpha_1\beta_1$-Naphtalindicarbonsäure *P. Cleve* 2475*b*.

Dicyanphenylhydrazin, Uebf. in Phenyläthyl-, Phenylpropyl-, Phenyl-*i*-propyltriazolcarbonsäure *J. Bladin* 174*a*; Uebf. in Aethylidendicyanphenylhydrazin, Phenylhexyltriazolcarbonsäure *J. Bladin* 184*a*; Einwirk. auf Brenztraubensäure *J. Bladin* 189*a*.

Dicyanstilben, Entst. aus Benzylcyanid, Eig. *L. Chalanay* und *E. Knoevenagel* 286*a*; Entst. aus Phenylchloracetonitril durch Natriumäthylat *H. Michael* u. *J. Jeanprêtre* 1680*a*.

α-Didehydrochloralimid, Entst. aus Chloralimid, Eig., Ueberf. in Oxyditrichloräthylidendiamin *A. Béhal* u. *Choay* 795*c*.

β-Didehydrochloralimid, Entst., Eig. *A. Béhal* u. *Choay* 795*c*.

Didym, Trennung v. Lanthan, Spaltung in seine Componenten *P. Schottländer* 386*a*, 569*a*.

Didymverbindungen, Darst. von Cer-freien *P. Schottländer* 382*a*.

Diferropentacarbonyl, Entsteh., Eig. *L. Mond* u. *C. Langer* 269*c*.

Diffusion, Theorie *O. Wiedemann* 264*c*; *M. Plank* 496*c*; in Wasser gelöster Stoffe, Geschwindigkeit *S. Arrhenius* 845*c*.

Diffusionstheorie von Nernst *O. Wiedeburg* 897*c*.

Diformyldiphenyl-*p*-phenylendiamin, Entst., Eig., Anal., Nitrirung *O. Brunck* 2722*b*.

Difurylchinoxalin, Entsteh. aus Furoïn dch. *o*-Phenylendiamin *O. Fischer* 2843*b*.

Difurylmethylkyanidin, Entsteh. aus Furfuramidin dch. Essigsäureanhydrid, Eigsch., Anal. *A. Pinner* 1416*a*.

Difurylnaphtochinoxalin, Entst. aus Furoïn dch. $\alpha_1\beta_1$-Naphtylendiamin, Eigsch., Anal. *O. Fischer* 2844*b*.

Difuryloxykyanidin, Entst. aus Furfurylamidin dch. Phosgen, Eig., Anal. *A. Pinner* 1425*a*.

Difuryltoluchinoxalin, Entst. aus Furoïn dch. *mp*-Tolylendiamin *O. Fischer* 2844*b*.

Digitaleïn, Isolir., Eig. *J. Houdas* 13*c*.

Digitalin, Verh. *H. Kiliani* 680*c*.

Digitalonsäure, Entsteh. aus Digitalin, Lacton *H. Kiliani* 2116*a*; Entst. aus Digitalin, Eig., Salze *H. Kiliani* 680*c*.

Digitogenin, Entst. aus Digitalin *H. Kiliani* 680*c*.

Diguanid, Uebf. in Formoguanamin, *i*-Amylguanamin, Acetoguanamin *E. Bamberger* u. *W. Dieckmann* 539*a*; Entst. aus Guanidin oder Dicyandiamid *dies.* 543*a*.

Dihydroantipyrin, Entsteh. aus Antipyrin *J. Brühl* 396*a*; s. a. *L. Knorr* u. *Taufkirch* 768*a*; *J. Brühl* 1869*a*.

Dihydrobenzol, Entst. aus Chinit, Eig. *A. v. Baeyer* 1840*a*.

Dihydrobenzyldimethylamin, Uebf. in Oxydihydrobenzyldimethylamin dch. Wasserstoffhyperoxyd *G. Merling* 3124*b*.

Dihydrodiphenylanthracen, Entsteh. aus Benzalchlorid dch. Benzol u. Aluminiumchlorid, Eig., Bromirung *C. Linebarger* 280*c*.

Dihydrofencholen, Entsteh. aus Fencholensäure, Eigsch. *O. Wallach* 633*c*.

Δ_1-Dihydro-α-naphtoësäure, Entsteh. aus α-Naphtoësäure *A. v. Baeyer* 25*c*.

Δ_2-Dihydro-α-naphtoësäure, Entsteh. aus α-Naphtoësäure *A. v. Baeyer* 25*c*.

Δ_2-Dihydro-β-naphtoësäure,

Entsteh. aus β-Naphtoësäure *A. v. Baeyer* 25*c*.

Δ_3-Dihydro-β-naphtoësäure, Entsteh. aus β-Naphtoësäure *A. v. Baeyer* 25*c*.

Dihydrophenanthridin, Uebf. in Phenanthridrin, Salze, Nitrosoderiv., Acetylder. *A. Pictet* u. *H. Ankersmit* 23*c*.

Dihydro-β-phenylchinazolin, Entst. aus *o*-Amidobenzylbenzamid, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Tetrahydro-β-phenylchinazolin *C. Wolff* 3032*b*.

$\Delta^{1,4}$-Dihydrophtalsäure, Entsteh. aus $\Delta^{1,4}$-Säure durch Essigsäureanhydrid, Eigsch., Anhydrid *A. v. Baeyer* 625*c*.

$\Delta^{1,4}$-Dihydrophtalsäure, Entsteh. aus $\Delta^{3,6}$-Säure, Anhydrid, Dihydrobromid, Uebf. in *cis*-Δ^4-Tetrahydrophtalsäure *A. v. Baeyer* 625*c*.

$\Delta^{2,6}$-Dihydrophtalsäure, Eigsch., Anhydrid, Dihydrobromid *A. v. Baeyer* 625*c*.

cis-$\Delta^{3,5}$-Dihydrophtalsäure, Entsteh. aus *trans*-$\Delta^{3,5}$-Säure durch Essigsäureanhydrid, Eig., Anhydrid *A. v. Baeyer* 625*c*.

trans-$\Delta^{3,5}$-Dihydrophtalsäure, Entst. aus Phtalsäure, Eig., Tetrabromid, Dihydrobromid *A. v. Baeyer* 624*c*.

Dihydrosantinsäure, Bromirung *P. Gucci* und *G. Grassi-Cristaldi* 331*c*.

Dihydro-*i*-santinsäure, Bromirung *P. Gucci* und *G. Grassi-Cristaldi* 331*c*.

Dihydrotetraphenylpyrazol, Entst. aus Dibenzoylstilben durch Phenylhydrazin, Eig. *F. Klingemann* 419*c*.

Dihydro-*p*-xylol, Entst. aus Dimethylsuccinylobernsteinsäureäther, *A. v. Baeyer* 2122*a*; Entstehg. aus Succinylobernsteinsäureester, Eig., *A. v. Baeyer* 2122*a*.

Dijodacetacrylsäure, Entst. aus Lävulinsäure dch. Jodsäure, Eig., Anal., Ueberf. in Acetacrylsäure, Jodacetacrylsäureoxim, Acetacrylsäureoxim *A. Angeli* u. *A. Chiussi* 2206*b*.

p-Dijodbenzol, Ueberf. in *p*-Phenylendijodidtetrachlorid *C. Willgerodt* 3494*b*.

α-Dijodpropionamid, Entst. aus Hydrazipropionmethylester oder α-Alaninester *T. Curtius* u. *H. Lang* 156*c*.

Dijodsuccinamid, Entst. aus Diazobernsteinsäureester *T. Curtius* u. *H. Lang* 156*c*.

Dijodthiophen, Entsteh. aus Thiophen-Quecksilberchlorid *J. Volhard* 316*c*.

Dijodthioresorcin, Entsteh. aus Thioresorcin *M. Lange* 236*c*.

αβ-Dijodzimmtsäure, Verh. bei Reduction *C. Liebermann* 2667*b*.

Diketodinaphtylmethan, Entst. aus β-Dioxydinaphtylmethan, Eig., Anal. *J. Abel* 3483*b*.

$\alpha_1\beta_1$-Diketo-$\alpha_2\beta_2$-dioxytetrahydronaphtalin, Entst. aus β-Naphtochinon, Eig., Anal., Einwirk. von Acetylchlorid, Anilin, *mp*-Toluylendiamin, Hydroxylamin *T. Zincke* 1175*a*.

o-Diketone, Einw. von Hydrazin *T. Curtius* u. *K. Thun* 79*c*.

β-Diketone, Verbdg. mit Harnstoff, Thioharnstoff *F. Evans* 857*c*.

γ-Diketone, Einwirk. von Phenylhydrazin *F. Klingemann* 418*c*.

p-Diketohexamethylen, Ueberf. in Chinit *A. v. Baeyer* 1037*a*.

$\alpha_1\alpha_2$-Diketo-γ_1-methyljulol, Entstehung aus α_1-Keto-γ_1-methyljulolin, Eigsch., Anal. *A. Reissert* 108*a*.

αα-Diketotetrahydronaphtylenoxyd, Entst. aus α-Naphtochinon dch. Chlorkalk, Eig., Anal., Ueberf. in *i*-Naphtazarin, Chloroxy-α-naph-

tochinon, Chloroxynaphtohydrochinon *T. Zincke* 3602*b*.
(as)mo-Dikresol (CH_3:OH = 3:6), Entst. aus *(as)m*-Ditolyl-*o*-disulfosäure *J. Helle* 779*c*.
(s)mp-Dikresol-*o*-disulfosäure, (CH_3:OH:SO_3H = 3:4:6), Entst. aus *(s)mp*-Tolidin-*o*-disulfosäure, *J. Helle* 779*c*.
Di-*ω*-mesitylthioharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *S. Landau* 3014*b*.
p-Dimethoxybenzophenon, Entstehg. aus Anissäurechlorid durch Anisol, Eig., Oxim *W. Cathcart jun.* 3303*b*.
Dimethylacetessigester, Uebf. in *γ*-Chlordimethylacetessigester *A. Hantzsch* u. *H. Schiffer* 730*a*.
Dimethyl-*δ*-acetobutylamin, Entst. aus *δ*-Brombutylmethylketon, Eig., Anal. *A. Lipp* 2196*b*.
Dimethyläthylcarbinol, Entsteh. aus Trimethyläthylen durch Zinkchlorid *J. Kondakoff* 864*c*.
s-Dimethyläthylendiphenyldiamin, Entst. aus Anilin dch. *ps*-Butylenbromid, Eig., Salze, Acetylderiv., Benzoylderiv., Harnstoffderiv. *C. Trapesonzjanz* 3280*b*.
s-Dimethyläthylendiphenylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *C. Trapesonzjanz* 3282*b*.
mm-Dimethylamidoazobenzol, Entsteh. aus *m*-Nitrodimethylanilin, Eig. *C. Lauth* 579*c*.
as-Dimethylamidochinoxazon, Entsteh. aus Dimethyldiamidochinoxazon, Eig., Anal., Entsteh. aus Dimethyl-*m*-amidophenol durch Nitrosoresorcin *R. Möhlau* 1064*a*.
β-Dimethylamidocrotonsäureanilid *L. Knorr* 777*a*.
Dimethyl-*m*-amidophenol, Uebf. in Nitrosodimethyl-*m*-amidophenol, *as*-Dimethylamidochinoxazon *R. Möhlau* 1059*a*; Ueberf. in blauen basischen Farbstoff durch Nitrosodimethylanilin *A. Leonhardt* 657*c*.
Dimethyl-*p*-amidophenol, Anwendg. als Entwickler in der Photographie *M. Andresen* 432*c*.
Dimethylamidopropionsäure, Entst. aus *α*-Brompropionsäure, Eig., Salze *E. Duvillier* 278*c*.
Dimethylamin, Verbdg. m. Phenylsenföl *A. Dixon* 677*c*.
Dimethylanilin, Einw. auf Diazoamidoverbindungen, Diazobenzol, *β*-Diazonaphtalin, Bromdiazobenzolchlorid *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1371*a*; Uebf. in Tetramethyldiamidodiphenylmethan dch. Essigsäureanhydrid *F. Reverdin* u. *C. de La Harpe* 446*c*; Einw. von Arsentrichlorid *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 740*c*; Einw. auf Chlorobenzil *S. Kempinski* 946*c*.
Dimethylanilinarsenoxyd, Entsteh., Eig., Salze *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 740*c*.
Dimethylanilinchlorarsin, Entst. aus Dimethylanilin durch Arsentrichlorid *A. Michaelis* u. *J. Rabinerson* 740*c*.
Dimethylapionolcarbonsäure, Entst. aus Propenyldimethylapionol od. Apionol, Eig. *P. Bartolotti* 908*c*.
Dimethylaziäthan, Entst. aus Diacetyl dch. Hydrazin *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.
am-Dimethylbenzimidazol, Constitut., Verh. *E. Bamberger* und *J. Lorenzen* 270*a*; Verh. geg. Phtalsäure, Benzaldehyd, Chloral, Oxydation *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 274*a*.
p-Dimethylbenzophenon, Oxim *W. Cathcart jun.* 3303*b*.
Dimethylbishydrazimethylen, Entst. aus Diacetyl dch. Hydrazin, Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.
Dimethylcaprylamin, Entst. aus Trimethylamin dch. Capryljodid *H.* u. *A. Malbot* 78*c*; Entst. aus Trimethylamin durch Capryljodid *A. Malbot* 462*c*.

Dimethylchinit, Entst. aus Succinylobernsteinsäureester *A. v. Baeyer* 2122*a*.

$\alpha\beta$-Dimethylchinolin, Entst. aus *o*-Amidobenzaldehyd durch Methyläthylketon, Eig., Anal. *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1755*a*.

Dimethylcinchonin, Entsteh. aus Methylcinchonin, Eig., Salze, Jodmethylat *M. Freund* und *W. Rosenstein* 881*a*.

2, 3, 4-Dimethylcyan-*i*-carbostyril, Entst. aus 3,4-Methylcyan-*i*-carbostyril, Eig., Anal. *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 3568*b*.

as-Dimethyldiamidochinoxazon, Entst. aus Nitrosodimethyl-*m*-amidophenol. Eig., Anal., Salze, Uebf. in Dimethylamidochinoxazon *R. Möhlau* 1061*a*.

Dimethyldiazin, Ident. mit Glykolin *M. Dennstedt* 259*a*.

Dimethyldichinolylin, Entst. aus *o*-Amidobenzaldehyd dch. Acetonylaceton, Eig., Anal. *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1758*a*.

2-Dimethyldihydrindol, Entsteh. aus *i*-Propyl-*o* amidobenzylalkohol, Eig., Anal., Nitrosamin, Salz *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2977*b*.

Dimethyldiketohexamethylen, Entst. aus Succinylobernsteinsäure, Eig. *A. v. Baeyer* 2122*a*.

Dimethyldi-α-naphtylenoxydmethan, Entst. aus α-Naphtol dch. Aceton *A. Dianin* 336*c*.

Dimethyl-*p*-diphenolmethan, Entst. aus Aceton dch. Phenol, Eig., Aether, Dibenzoylderiv., Uebf. in *p*-*i*-Propylphenol *A. Dianin* 334*c*.

s-Dimethyldiphenylbernsteinsäurenitril, Entsteh. aus Methylbenzylcyanid *L. Chalanay* und *E. Knoevenagel* 289*a*.

Dimethyldiphenylpiperazin, Entstehg. aus Propylendiphenyldiamin, Eigensch., *C. Trapesonzjanz* 3275*b*.

Dimethyldipiperidyl, Entst. aus *n*-Methylpiperidin durch Aethylenbromid, Eig., Anal., Salze *A. Ladenburg* 2792*b*.

Dimethyldipropylglycol, Entst. aus Acetyltrimethylen *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 278*c*.

$\alpha\alpha$-Dimethyldipyridyl, Uebf. in $\gamma\gamma$-Dipyridyl-$\alpha\alpha$-dicarbonsäure *A. Heuser* u. *C. Stoehr* 123*c*.

Dimethyldivinyl, Entst. aus Diallyl dch. alkohol. Kali *A. Faworsky* 82*c*.

s-Dimethylglutarsäure, Uebf. in Dibromdimethylglutarsäure *K. Auwers* u. *H. Kauffmann* 3221*b*.

$\alpha\beta$-Dimethylglycerinsäure, Entsteh. aus Angelikasäure *P. Melikoff* u. *P. Petrenko-Kritschenko* 34*c*.

Dimethylglyoxim, Verhalten *A. Hantzsch* 706*a*.

$\alpha\gamma$-Dimethyl-β-ketodihydrochinoxalin, Entsteh. aus Pyrotraubensäure durch *o*-Amidomethylanilin, Eig., Anal. *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1629*a*.

Dimethylketol, Entst. aus Methyl-α-chloräthylketon, Const. *D. Vladesco* 165*c*.

Dimethylmandelsäure, Entst. aus Xyloylformoxim *H. Söderbaum* 3664*b*.

Dimethylmethylenhydrazin, Entsteh. aus Aceton dch. Hydrazin *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*.

Dimethylmethylenimidosulfosäure, Entstehg. aus Acetoxim *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 477*a*.

Dimethylpentantetracarbonsäure, Entstehg. aus Pentantetracarbonsäure, Ueberf. in Dimethylpimelinsäure *W. Perkin jun.* und *B. Prentice* 160*c*.

Dimethylphenylarsin, Einw. von Benzalchlorid *O. Holle* 1521*a*.

as-Dimethyl-*m*-phenylendiamin, Ueberfg. in Rhodamine dch. Phtalsäure *W. Majert* 529*c*.

as-Dimethyl-*p*-phenylendimin,

Einw. auf *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol *R. Nietzki* u. *E. Rebe* 8008*b*; Ueberf. in Indothymol doh. Thymol *P. Bayrac* 277*c*; Ueberfg. in blauen basischen Farbstoff doh. Oxydation *R. Hirsch* 455*c*.

Dimethylphenylphosphin, Einwirk. v. Benzaldehyd, Benzalchlorid *O. Holle* 1519*a*.

Dimethylphenylthiosemicarbazid, Entst. aus *as*-Methylphenylhydrazin durch Methylsenföl, Eig., Anal. *W. Marckwald* 3114*b*.

Dimethylphtalid, Einwirkg. von kaustischen Alkalien *P. Gucci* 948*c*.

Dimethylphtalidcarbonsäure, Entstehg. aus Dehydrophotosantonsäure, Eig. *S. Cannizzaro* u. *P. Gucci* 942*c*.

oo-Dimethylphtalsäure, Anhydrid (Krystfm.) *P. Gucci* u. *G. Grassi-Cristaldi* 331*c*.

Dimethylpimelinsäure, Entsteh. aus Pentantetracarbonsäure, Eig. *W. Perkin jun.* und *B. Prentice* 160*c*.

na-Dimethylpiperidin, Entstehg. aus Methyl-Δ^2-tetrahydro-*a*-methylpyridin, Eig., Salze *E. Lipp* 2195*b*.

Dimethylpiperonoylphloroglucin, Einwirk. von alkohol. Kali *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1130*a*.

Dimethyl-*i*-propylcarbinol, Oxydation *G. Wagner* 123*c*.

3,5-Dimethylpyrazol, Entst. aus 1-Phenyl-3,5-dimethylpyrazol, Eig., Salze *G. Marchetti* 163*c*, 430*c*; Uebf. in 3,5-Pyrazoldicarbonsäure, Methylpyrazoldicarbonsäure, Methylpyrazol *G. Marchetti* 744*c*.

Dimethylrubbadin, Entstehg. aus Rubbadin, Eig., Anal. *C. Schall* u. *J. Uhl* 1884*a*.

Dimethylsuccinylobernsteinsäureester, Entst. aus Succinylobernsteinsäureester *A. v. Baeyer* 2122*a*.

Dimethyltetrabromtrimethylentrisulfon, Entst. aus Dimethyltrimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Camps* 252*a*.

Dimethyltetrahydrochinolin, Entst. aus *a*-Methylindol doh. Jodmethyl *C. Zatti* und *A. Ferratini* 111*c*.

Dimethylthetincarbonsäure, Entsteh. aus Methylthioessigsäure, Eig. *A. Delisle* 2452*b*.

Dimethylthetindicarbonsäure, Entsteh. aus Thiodiessigsäure doh. Chloressigsäure, Eig., Anal. *A. Delisle* 2450*b*.

Dimethylthymohydrochinon, Entsteh., Eig. *A. Reychler* 209*c*.

Dimethyl-*o*-toluidin, Einw. von Formaldehyd *H. Alexander* 2408*b*.

(*o*)-Dimethyl-(*as*)*om*-tolylendiamin, Entsteh. aus (*as*)*m*-Nitrodimethyl-*o*-toluidin, Eigensch., Anal. *A. Bernthsen* 3134*b*; Entsteh., Uebf. in Methylenblauderiv. *A. Bernthsen* 3366*b*.

(*o*)-Dimethyl-(*as*)*om*-tolylendiaminthiosulfosäure, Entst., Eig., Anal, Uebf. in Tetramethylhomoindaminthiosulfonat, Homomethylenblau *A. Bernthsen* 3135*b*.

Dimethyltraubensäure, Ident. mit Dimethylweinsäure aus Pyrotraubensäure *C. Böttinger* 397*a*.

Dimethyltrimethylendisulfonsulfid, Entsteh. aus Trimethylendisulfonsulfid, Eig., Anal. *R. Camps* 249*a*.

Dimethyltrimethylentrisulfon, Entstehg. aus Trimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Camps* 238*a*; Entst. aus Dimethyltrimethylendisulfonsulfid, Uebf. in Dimethyltetraaromtrimethylentrisulfon *ders.* 250*a*.

Dimethylweinsäure, aus Pyrotraubensäure, Ident. mit Dimethyltraubensäure *C. Böttinger* 397*a*.

3,6-Dimethylxanthon, Entst. aus Oxy-*p*-toluylsäure, Eig., Anal. *O. Weber* 1745*a*.

4,5-Dimethylxanthon, Entst. aus *o*-Kresotinsäurephenylester oder *o*-Kresylester, Uebf. in 4,5-Xanthondicarbonsäure *M. Schüpff* 3644*b*.

β-Dinaphtimidin, s. *A. Pinner* 1626*a*.

α-Dinaphtoxanthon, Entsteh. aus *α*-Oxynaphtoësäure, Eig. *St. v. Kostanecki* 1641*a*.

β-Dinaphtoxanthon, Entsteh. aus *β*-Oxynaphtoësäure (Schmp. 157°) Eig. *St. v. Kostanecki* 1641*a*.

γ-Dinaphtoxanthon, Entsteh. aus *β*-Oxynaphtoësäure (Schmp. 216°), Eig. *St. v. Kostanecki* 1642*a*.

α-Dinaphtylacetylen, Entst. aus *α*-Naphtylacetylen *J. Leroy* 108*c*.

Di-*α*-naphtylacipiperazin, Entstehg. aus Di-*α*-naphtyldiaciperazin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2934*b*.

Di-*β*-naphtylacipiperazin, Entsteh. aus Aethylen-*β*-dinaphtyldiamin *C. Bischoff* und *C. Trapesonzjanz* 2935*b*.

Di-*β*-naphtylamidinharnstoff, Entst., Eigensch., Anal. *A. Pinner* 1426*a*.

Dinaphtylamin, Darst. aus Naphtol mittels Phospham *R. Vidal* 881*c*.

Di-*α*-naphtyldiacipiperazin, Uebf. in Di-*α*-naphtylacipiperazin *C. Bischoff* und *C. Trapesonzjanz* 2934*b*.

Di-*α*-naphtyl-*αβ*-diacipiperazin, Entst. aus Aethylendi-*α*-naphtyldiamin durch Oxalsäure *C. Bischoff* 2948*b*.

Di-*β*-naphtyl-*αβ*-diacipiperazin, Entst. aus Aethylendi-*β*-naphtyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* 2949*b*.

α-Dinaphtyl-*αγ*-diacipiperazin, Uebf. in *α*-Naphtylglucin-*α*-naphtalidoessigsäure, Eig. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2291*b*.

β-Dinaphtyl-*αβ*-diacipiperazin, Entstehg. aus *β*-Naphtylglycin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2297*b*.

Di-*α*-naphtyl-*αγ*-diaci-*βδ*-diäthylpiperazin, Entstehg. aus *α*-Brombutyryl-*α* naphtalid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2924*b*.

Di-*β*-naphtyl-*αγ*-diaci-*βδ*-diäthylpiperazin, 2 Isomere, Entst. aus *α*-Brombutyryl-*β*-naphtalid; Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2926*b*.

α-Dinaphtyl-*αγ*-diaci-*βδ*-dimethylpiperazin, Entstehg. aus *α*-Brompropionyl-*α*-naphtalid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2922*b*.

α-Dinapthyl-*αγ*-diaci-*βδ*-dimethylpiperazin, Entstehg. aus *β*-Brompropionyl-*β*-naphtalid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2923*b*.

β-Dinaphtyl-*βδ*-diaci-*αγ*-dimethylpiperazin, Entstehg. aus *β*-Naphtalido-*α*-propionsäure *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2313*b*.

β-Dinaphtylenoxyd, Entsteh. aus $\beta_1\beta_3$-Naphtolsulfosäure *W. Hodgkinson* u. *L. Limpach* 370*c*.

β-Dinaphtylenoxydtetrasulfosäure, Entst. *W. Hodgkinson* u. *L. Limpach* 370*c*.

Di-*α*-napthylformamidin, Entst. aus Methyl-*i*-form-*α*-naphtalid, Eig. *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 281*c*.

Di-*α*-naphtylformazylmethylketon, Entsteh. aus Acetessigester dch. *α*-Diazonaphtalin, Eig. *E Bamberger* u. *J. Lorenzen* 3547*b*.

Di-*β*-naphtylharnstoff, Entsteh. aus *β*-Naphtylamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 3266*b*.

β-Dinaphtylthioharnstoff, Einw. von Thiophosgen *M. Freund* u. *H. Wolf* 1466*a*.

m-Dinitroamidoditolylamin, Entst. aus *m*-Dinitrochlortoluol dch. *op*-Tolylendiamin *R. Nietzki* u. *E. Rehe* 3008*b*.

op-Dinitroanilin, Uebf. in *op*-Dinitrodiazobenzolimid *E. Noelting, E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3339*b*. Entst. aus *op*-Tetranitrooxanilid *A. Perkin* 675*c*.

m-Dinitroazoxybenzol, Entsteh. aus *m*-Dinitrobenzol, Eig. *C. Willgerodt* 608*a*.

m-Dinitrobenzol, Uebf. in *m*-Dinitroazoxybenzol, Nachweis *C. Willgerodt* 608*a*; Rothfärbung mit Aldehyden, Ketonen der Fettreihe *B. v. Bittó* 635*c*.

p-Dinitrobenzophenon, Entsteh. aus Dichlordiphenyläthylen, Eig. *K. Lange* u. *A. Zufall* 780*c*.

Dinitro-(*as*)-*m*-brom-*o*-acettoluidid, Entsteh. aus (*as*)*m*-Brom-*o*-acettoluidid, Eig., Anal. *S. Niementowski* 870*a*.

Dinitrobrombenzol, Einwirk. auf Phenylhydrazin *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 899a.

Dinitro-*m*-butyltoluol-*o*-sulfosäure, Entst. aus Butyltoluolsulfosäure, Salze *E. Noelting* 786*a*.

Dinitrocantharidin, Phenylhydrazon *F. Anderlini* 945*c*.

op-Dinitrochlorbenzol, Uebf. in gelbgrünen Farbstoff dch. *m*-Amidotetraalkyldiamidotriphenylmethan *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 703*c*.

m-Dinitro-*o*-chlortoluol, Entst. aus *o*-Chlortoluol; Eig., Anal., Uebf. in *o*-Chlor-*m*-toluylendiamin, *m*-Dinitrotolyl-*o*-phenylamin; Einw. von Phenylendiamin, *β*-Naphtylamin, *o*-Toluidin, Dimethyl-*p*-phenylendiamin *R. Nietzki* und *E. Rehe* 3006*b*.

Dinitro-*β*-cocasäure, Entst. aus *β*-Cocasäure, Eig. *O. Hesse* 788*c*.

Dinitro-*βi*-cocasäure, Entst. aus *βi*-Cocasäure, *O. Hesse* 788*c*.

Dinitrodiamidoanisol, Entsteh. aus Trinitrodimethylhydrochinon; Eig., Anal., Uebf. in Dinitrotrioxybenzoläther, Tetraamidoanisol *R. Nietzki* u. *L. Kurtenacker* 282*a*.

m-Dinitro-*o*-diamidodiphenyl, Entsteh. aus Diacetyl-*o*-diamidodiphenyl, Eig., Anal., Uebf. in *as*-*om*-Tetramidodiphenyl *E. Täuber* 129*a*.

o-Dinitro-*p*-diamidodiphenylmethan, Entst. aus *p*-Diamidodiphenylmethan, Eig., Anal. *J. Gram* 304*a*.

m-Dinitro-*p*-diamidodiphenylmethan, Entst. aus *p*-Diamidodiphenylmethan, Eig. *J. Gram* 303*a*.

op-Dinitrodiazobenzolimid, Entstehg. aus *op*-Dinitranilin, Eig., Uebf. in Azoimid *E. Noelting, E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3339*b*.

o-Dinitrodibenzylamin, Uebf. in Di-*o*-azodibenzylamin *E. Lellmann* u. *B. Arnold* 662*a*.

o-Dinitrodibenzylanilin, Uebf. in *o*-Azodibenzylanilin *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3578*a*.

Di-*o*-nitrodibenzylmethylamin, Verh. geg. Salpetrigesäure *C. Wolff* 3039*b*.

o-Dinitrodibenzyl-*m*-phenylendiamin, Entst., Eig., Anal. *E.* u. *N. Mayer* 3583*b*.

p-Dinitrodibenzyl-*p*-toluidin, Entst., Eig., Anal., Reduction *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3581*b*.

o-Dinitrodibenzyl-*mp*-toluylendiamin *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3583*b*.

Dinitrodibromphenol, Entst. aus Propionyldibromphenol *L. Garzino* 120*c*.

p-Dinitro-*o*-dichlordibenzylamin, Entst. aus *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylbromid, Eig., Anal. *O. Witt* 88*a*.

p-Dinitro-*o*-dichlordibenzylanilin, Entst. aus *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylbromid, Eig., Anal. *O. Witt* 87*a*.

Dinitrodichlordiphenyläthylen, Entst. aus Dichlordiphenyläthylen; Eig. *K. Lange* u. *A. Zufall* 780*c*.

Dinitrodichlorphenol, Entst. aus Propionyldichlorphenol, Eig., Salze *L. Garzino* 120*c*.

p-Dinitro-*o*-dichlorstilben, Entstehg. aus *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylbromid od. *p*-Nitro-*o*-chlortoluol, Eig., Anal. *O. Witt* 79*a*.

o-Dinitrodiphenyl, Entsteh. aus Diphenyl *E. Täuber* 132*a*.

m-Dinitrodiphenylformamidin, Entst. aus *i*-Formnitroanilin dch. *m*-Nitroanilin *W. Comstock* und *H. Wheeler* 281*c*.

Dinitrodiphenyl-*p*-phenylendiamin, Diacetylderiv. *O. Brunck* 2722*b*.

m-Dinitroditolylamin, Entsteh. aus *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol dch. *o*-Toluidin, Eig. *R. Nietzki* u. *E. Rehe* 3008*b*.

Dinitroditolylketon, Entst. aus Dichlorpitolylketon; Eig., Phenylhydrazon, Reduction *K. Lange* u. *A. Zufall* 730*c*.

Dinitromesitylacetamid, Entst. Eig., Anal. *S. Landau* 3015*b*.

Dinitro-*ω*-mesitylamin, Entst., Eig., Salze *S. Landau* 3013*a*.

Dinitro-*p*-methylhydratropasäure, Entst. aus *p*-Methylhydratropasäure; Eig., Ester, Reduction; Uebf. in Diamido-*p*-methyläthylbenzol *G. Errera* und *G. Baldracco* 118*c*.

$\alpha_2\beta_1$-Dinitro-α_1-naphtol, Aether (Entst. aus $\alpha_1\alpha_2$-Nitronaphtoläther) *P. Hurmann* 82*c*.

Dinitronitrosoazobenzol, Uebf. in Tetranitrophenylazoximidobenzol *C. Willgerodt* 2664*b*.

Dinitronitroso-*p*-bromazobenzol, Entst. aus Pikryl-*p*-bromphenyldrazin, Eig. *C. Willgerodt* u. *L. Ellon* 10*c*.

α-Dinitrooxal-*β*-naphtalid, Entsteh. aus Oxal-*β*-naphtalid; Eig., Uebf. in *α*-Nitro-*β*-naphtylamin, Tetranitro-*β*-dinaphtylcarbamid *A. Perkin* 675*c*.

(*as*)-*m*-Dinitrooxal-*o*-toluidid, Entst. aus Oxal-*o*-toluidid, Eig., Uebf. in (*as*)-*m*-Nitro-*o*-toluidin *A. Perkin* 675*c*.

op-Dinitrooxanilsäure, Entst. aus Oxanilsäure *A. Perkin* 675*c*.

Dinitro-*o*-oxychinolin, Aethyläther *G. Vis* 667*c*.

o-Dinitrophenol, Ueberf. in *o*.- u. *p*-Brom-*o*-dinitrophenol, *p*-Chlor-*om*-dinitrophenol *H. Gordon* 746*c*.

op-Dinitrophenylamido-*m*-xylylamin, Uebf. in Azofarbstoffe *R. Nietzki* 530*c*.

Dinitrophenylcarbaminsäure, Ester, Entst. aus Phenylcarbaminsäure *P. v. Romburgh* 203*c*.

4,6-Dinitro-1,2-phenylenhydroxylamin, Entst. aus Pikrylchlorid, Eig., Salze *C. Willgerodt* 421*c*.

Dinitrophenylessigsäure, Derivate des Ester *M. Dittrich* u. *V. Meyer* 17*c*.

op-Dinitrophenylglycolsäure, Entsteh. aus Phenylglycolsäure *L. Pratesi* 118*c*; Eig., Salze, Ester, Const. *L. Pratesi* 118*c*.

Dinitrophenylindoxazen, Entst. aus Phenylindoxazen, Eig., Anal. *W. Cathcart* u. *V. Meyer* 3296*b*.

1,3-Dinitropropan, Entsteh. aus Trimethylenjodid dch. Silbernitrit; Eig., Salze, Uebf. in 1,3-Dinitropropdisazoverbindungen, Tetrabrom-1,3-dinitropropan *J. Keppler* und *V. Meyer* 1709*a*; Uebf. in Trimethylendiamin *dies.* 2638*b*.

1,3-Dinitropropandisazo-*p*-anisol, Entst., Eig., Anal. *J. Keppler* u. *V. Meyer* 1718*a*.

1,3-Dinitropropandisazobenzol, Entst., Eig., Anal. *J. Keppler* u. *V. Meyer* 1712*a*.

1,3-Dinitropropandisazo-*p*-toluol, Entst., Eig., Anal. *J. Keppler* u. *V. Meyer* 1712*a*.

Dinitropyrogallol, Triäthyläther, Entsteh. aus Nitropyrogalloläther, Eig., Anal. *H. Schiffer* 723*a*

Dinitrosacyle, Unters. *A. Hollemann* 683*c*.
Di-*i*-nitrosoacetonylaceton, Entsteh. aus Diacetylbernsteinsäureester, Eig., Anal. *K. Thal* 1725*a*.
Dinitrosoazobenzol, Ueberf. in Amidophenylphentriazol, Const. *F. Kehrmann* und *J. Messinger* 899*a*; Uebf. in Tetranitrophenylazimidobenzol *C. Willgerodt* 2663*b*.
αβ-Di-*i*-nitrosobuttersäure, s. Methyl-syn-glyoximcarbonsäure *G. Nussberger* 2153*a*.
Dinitrosodi-*o*-tolylpiperazin, Uebf. in Diamidodi-*o*-tolylpiperazin *C. Bischoff* 2943*c*.
Dinitrosodi-*p*-tolylpiperazin, Uebf. in Diamidodi-*p*-tolylpiperazin *C. Bischoff* 2943*b*.
Dinitrosonitro-*p*-bromazobenzol, Entst. aus Pikryl-*p*-bromphenylhydrazin, Eig. *C. Willgerodt* u. *L. Ellon* 10*c*.
Dinitrosonitrophenol, Zus. *C. Willgerodt* 421*c*; *F. Kehrmann* 668*c*.
Dinitrosopiperazin, Darst., Uebf. in Piperazin *Chem. Fabrik auf Actien vorm. E. Schering* 300*c*.
Dinitrosulfobenzid, Entsteh. aus Sulfobenzid, Eig., Reduct. *C. Lauth* 508*c*.
Dinitrotetrahydrochinaldin, Benzoylderiv. (Entst. aus Tetrahydrochinaldin, Eig., Anal. *G. Walter* 1268*a*.
Dinitrotetrahydrochinolin, Entst. aus Tetrahydrochinolinharnstoff, Eig., Nitrosoderiv. *J. Thomas* 204*c*.
o-Dinitro-*m*-tolidin, Entst. aus *m*-Tolidin *R. Löwenherz* 103*a*.
mm-Dinitro-*o*-toluidin, Entsteh. aus Tetranitrooxal-*o*-toluidid *A. Perkin* 675*c*.
mm-Dinitro-*p*-toluidin, Uebf. in *mm*-Dinitro-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *C. Beysen* 27*c*.
mm-Dinitro-*p*-tolunitril, Entsteh. aus *mm*-Dinitro-*p*-toluidin, Eig. *A. Claus* u. *C. Beysen* 25*c*.
Dinitro-*mp*-toluylendiamin, Entsteh. der Diacetylderiv. aus Diacetyl-*mp*-toluylendiamin, Uebf. in Aethenyldinitro-*mp*-toluylenamidin *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1991*a*.
oo-Dinitro-*p*-toluylsäure, Entst. aus *mm*-Dinitro-*p*-toluidin, Eig., Salz Reduction, Amid *A. Claus* u. *C. Beysen* 27*c*.
(*v*)*om*-Dinitro-*p*-toluylsäure, Entst. aus *o*-Nitro-*p*-toluylsäure, Eig., Salze, Reduction *A. Claus* u. *J. Joachim* 27*c*.
(*s*)*om*-Dinitro-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus *o*-Nitro-*p*-toluylsäure, Eig., Salze, Reduction, Ueberf. in (*s*)*o*-Nitro-*m*-amido-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *J. Joachim* 27*c*.
mm-Dinitro-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus *m*-Nitro-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *J. Joachim* 27*c*; Reduct. *A. Claus* u. *C. Beysen* 27*c*.
mm-Dinitro-*p*-tolylessigsäure, Entst. aus *p*-Tolylessigsäure, Eig., *A. Claus* u. *R. Wehr* 11*c*.
m-Dinitrotolyl-*β*-naphtylamin, Entsteh. aus *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol, Eig. *R. Nietzki* und *E. Rehe* 3008*b*.
m-Dinitrotolyl-*o*-phenylen-*p*-diamin, Entst. aus *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol dch. *p*-Phenylendiamin, Eig., Anal., Acetylderiv. *R. Nietzki* u. *E. Rehe* 3007*b*.
Dinitrotrioxybenzol, Methyläther Entsteh. aus Dinitrodiamidoanisol, Eig., Anal., Reduction) *R. Nietzki u. L. Kurtenacker* 282*a*.
Dinitro-2,3,4-trioxybenzophenon, Entst., Eig. *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 631*c*.
Dioximidopropionsäure, 2 Isomere, Entst. aus Dibrompyrotraubensäure, Eig., Anal., Salze, Diacetylderiv. *H. Söderbaum* 905*a*.
Dioxyacetessigester, Diäthyläther

Entst. aus γ-Aethoxy-α-chloracetessigester *A. Erlenbach* 418c.
Dioxyacridin, Entst. aus o-Amidobenzaldehyd dch. Phloroglucin *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1758a.
Dioxyalizarinblau, Entsteh. aus Tetraoxyanthrachinon, Eig. *R. Schmitt* u. *L. Gattermann* 12c.
Dioxyanhydroecgonin, Entst. aus Anhydroecgonin, Eig., Anal., Salze, Methylester (Benzoylir.) *A. Einhorn* u. *B. Rassow* 1395a.
Dioxyaurindicarbonsäure, Entsteh. aus Methylendiresorcylsäure dch. Phenol, Eigsch., Salz *N. Caro* 2672b.
Dioxyaurintricarbonsäure, Entstehg. aus Methylendisalicylsäure dch. Gallussäure, Eig., Anal., Salz *N. Caro* 943a.
(s)m-Dioxybenzoësäure, Uebf. in Di-, Trichlor-(s)m-dioxybenzoësäure, Hexachlor-m-diketo-R-hexen *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 2686b.
22'-Dioxybenzophenon, Ueberf. in Xanthon dch. Schwefelsäure, Ueberfg. in 2-Oxy-2'-amidobenzophenon *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 632c.
Dioxobernsteinsäure, Ester, Entsteh. aus Dioxyweinsäure, Eigsch., Anal., Uebf. in Tetraoxybernsteinsäureester, Einw. von Phenylhydrazin) *R. Anschütz* u. *E. Parlato* 1975a.
Dioxybuttersäure, Entsteh. aus Crotonsäure, Eig., Salze *R. Fittig* 380c.
i-Dioxybuttersäure, Entst. aus i-Crotonsäure *R. Fittig* 380c.
Dioxycapronsäure, Entsteh. aus Oxycaprolacton, Salze *R. Fittig* 381c.
i-Dioxycapronsäure, Entst. aus i-Caprolacton, Salze *R. Fittig* 381c.
βγ-Dioxychinoxalin-α-essigsäure, Aether, Entst. aus mp-Diamidophenoläther dch. Oxalessigester *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 498a.
Dioxydibenzylessigsäure, Entst. aus Dibenzoylessigsäure *W. Perkin jr.* u. *J. Stenhouse* 274c.
Dioxy-s-dimethylglutarsäure, Entst. aus α-Brom-γ-oxy-s-dimethylglutarsäurelacton, Lacton, 2 isomere Diphenylhydrazide, Dilacton *K. Auwers* u. *H. Kauffmann* 3243b.
α-Dioxydinaphtylmethan, Entst. aus α-Naphtol dch. Formaldehyd, Eig. *J. Abel* 3484b.
β-Dioxydinaphtylmethan, Entsteh. aus β-Naphtol dch. Formaldehyd, Eigsch., Anal. *H. Hosaeus* 3214b; Entst., Ester, Ueberf. in Benzoldisazo-β-dioxydinaphtylmethan, Dinitrosoderiv., Ueberf. in Diketodinaphtylmethan *J. Abel* 3478b.
Dioxydiphenyldibenzylmethan, Entst. aus Dibenzylketon dch. Phenol, Eig., Anal. *V. Bogdanowska* 1274a.
Dioxydiphenylmethandicarbonsäure s. Methylendisalicylsäure *N. Caro* 941a.
Dioxydiphenylsulfid, Entst. aus u. Uebf. in Dioxydiphenylsulfoxyd *C. Schall* u. *J. Uhl* 1896a.
Dioxydiphenylsulfoxyd, Entsteh. aus Rubbadin, Eigensch., Anal., Ueberf. in Dioxydiphenylsulfid *C. Schall* u. *J. Uhl* 1893a.
Dioxyfettsäure, Entst. aus Oxysulfofettsäuren *Schmitz* u. *Toenges* 883c.
Dioxyhexahydrobenzoësäure, Entsteh. aus Δ1-Tetrahydrobenzoësäure, Eig., Salze, Acetylderiv. *O. Aschan* 789c.
Dioxyhydrolapachol, Entstehung aus Dibromhydrolapachol, Ueberf. in Oxy-β-lapachon *S. Hooker* 792c.
Dioxymalonsäureester, Uebf. in

Oxomalonsäureester *R. Anschütz* u. *E. Parlato* 3614*b*.

$\beta\gamma$-Dioxy-α-methylchinoxalin, *p*-Methyläther, Entst. aus *mp*-Diamidophenoläther dch. Oxalessigester. Eig., Anal. *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 499*a*.

Dioxymethylhydrastimid, Entst. aus Methylhydrastamid, Eigsch. *M. Freund* 904*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Dioxynaphtalin, Ueberf. in Oxy-α-phenonaphtoxanthon durch Salicylsäure *St. von Kostanecki* 1646*a*.

$\alpha_1\beta_1$-Dioxynaphtalin, Einw. auf Tetramethyldiamidobenzophenon *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 258*c*; Uebf. in blaue Farbstoffe dch. Nitrosoalkylbenzyl-, Dibenzylanilinsulfosäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 354*c*; 538*c*.

$\beta_1\beta_2$-Dioxynaphtalin, Ueberf. in braunrothen Farbstoff dch. Amidoazobenzolsulfosäure *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 830*c*.

$\beta_1\beta_4$-Dioxynaphtalin, Uebf. in β_4-Oxy-β-phenonaphtoxanthon dch. Salicylsäure *St. von Kostanecki* 1646*a*; Ueberf. in Muscarin, Einw. von Chinondichlorimid *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 3002b; Ueberf. in β_1-Anilido-β_4-naphtol *Kalle & Co.* 302*c*.

Dioxynaphtalinsulfosäure, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Benzidin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 702*c*; Uebf. in Disazofarbstoffe *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 835*c*; (aus β-Naphtol-δ-disulfosäure), Uebf. in Amidonaphtolsulfosäure *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 831*c*; (aus R- u. G.-Säure), Ueberf. in 2 isomere Amidonaphtolsulfosäuren dch. Ammoniak *Actiengesellschaft f. Anilinfabrication* 830*c*; Ueberf. in Disazofarbstoffe *Farbenfabriken vormals Fr. Bayer & Co.* 833*c*.

$\alpha_3\alpha_4$-Dioxynaphtalin-α_2-sulfosäure, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Naphtalinsulfosäure-α_1-azo-α_2-naphtylamin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 488*c*; Ueberf. in Azofarbstoffe der Congogruppe *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 529*c*; Uebf in Disazofarbstoffe mit $\alpha_1\alpha_2$-Disazonaphtalin in Mitte *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 701*c*; Uebf. in Azofarbstoffe dch. Phenetidin, *m*-Xylidinsulfosäure u. s. w. *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 884*c*.

$\alpha_1\beta_4$-Dioxynaphtalin-β_2-sulfosäure, Ueberf. in Disazofarbstoffe dch. Kresolsulfosäurecarbonsäure-α_1-azo-α_2-naphtylamin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*; Uebf. in Diazofarbstoff mit $\alpha_1\alpha_2$-Disazonaphtalin in Mitte *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 701*c*.

β_1-Dioxynaphtalin-β_2-sulfosäure, Uebf. in Disazofarbstoffe mit $\alpha_1\alpha_2$-Disazonaphtalin in Mitte *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 701*c*; 702*c*.

Dioxynaphochinon, Entsteh. aus β-Naphtochinon, Eig., Anal. *T. Zincke* 409*a*.

Dioxyperchlormethylkyanidin, Entsteh. aus Amidodiperchlormethylkyanidin, Eig. *N. Tscherwen-Iwanoff* 79*c*; Entst. aus Amidoperchlormethylkyanidin, Eig. *N. Tscherwen-Iwanoff* 790*c*.

$\alpha'\gamma$-Dioxy-α-picolin, Entsteh. aus Triacetsäurelacton *N. Collie* u. *W. Myers* 793*c*.

Dioxysparteïn, Entsteh. aus Sparteïn, Eigsch., Anal. *F. Ahrens* 3609*b*.

o-Dioxystilben, Dimethyläther (Entst. aus Thiosalicylaldehyd, Eig., Anal. *K. Kopp* 601*a*.

p-Dioxystilben, Dimethyläther (Entst. aus Thioanisaldehyd, Eig., Anal. *K. Kopp* 603*a*.

Dioxythiobenzole, Ortsbest. *G. Tassinari* 908*c*.
Dioxyvaleriansäure, Entsteh. aus Oxyvalerolacton, Salze *R. Fittig* 381*c*.
Dioxyweinsäure, Einw. auf *mp*-Diamidophenoläther *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 500*a*; Uebf. in Dioxobernsteinsäure *R. Anschütz* und *E. Parlato* 1975*a*.
Dioxyweinsäurediphenylhydrazon, Entst. *W. Wislicenus* u. *A. Jensen* 3452*b*.
Dioxyweinsäurephenylhydrazon, Entsteh. aus Oxalessigester dch. Diazobenzol, Uebf. in das Diphenylhydrazon, Phenylhydrazonketophenyl pyrazolon carbonsäureester *W. Wislicenus* und *A. Jensen* 3450*b*.
3,4-Dioxyxanthon, Entsteh. aus 2,3,4,2'-Tetraoxybenzophenon *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 682*c*.
Dioxy-*o*-xylol, Entsteh. aus *o*-Xyloldisulfosäure, Einw. von Phtalsäure *E. Pfannenstiel* 971*c*.
Dipenten, Isolir. aus Bergamottöl *F. Semmler* u. *F. Tiemann* 1183*a*; Trichlorid, Tetrachlorid, Dichlorid *O. Wallach* 743*c*; Isolirung aus Copalharz, Elemiharz *O. Wallach* 861*c*.
p-Diphenol, Entst. aus Phenol *A. Dianin* 335*c*.
Diphenyl, Uebf. in Dinitrodiphenyl *E. Täuber* 132*a*.
Diphenylacetonitril, Entst. aus Mandelsäurenitril dch. Benzol *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1615*a*.
Diphenyl-β-aci-α-äthylpiperazin, Entst. aus Aethylendiphenyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* und *C. Trapesonzjanz* 2933*b*.
Diphenyl-β-aci-α-dimethylpiperazin, Entst. aus Aethylendiphenyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2939*b*.
Diphenyl-α-aci-β-methylpiperazin, Entst. aus Aethylendiphenyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2935*b*.
Diphenylacipiperazin, Entst. aus Diphenyldiacipiperazin *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2932*b*.
Diphenylallylthiosemicarbazid, Entst. aus *as*-Allylphenylhydrazin dch. Phenylhydrazin, Eig., Anal. *W. Marckwald* 3114*b*.
Diphenylamin, Entst. aus *o*-Brombenzoësäure dch. Ammoniak *A. Heidenreich* u. *V. Meyer* 2188*b*; Einw. von Acetamid, Benzamid *D. Bizzarri* 114*c*; Entsteh. aus Diazoamidobenzol dch. Anilin *R. Hirsch* 656*c*; Entst. aus Phenol dch Phospham *R. Vidal* 727*c*; Darst. aus Phenol mittels Phospham *R. Vidal* 881*c*; Uebf. in Acridylpropionsäure dch. Bernsteinsäure, Einw. von Stearinsäure *A. Volpi* 940*c*.
Diphenylanilguanidin, Entsteh. a. Diphenylthiosemicarbazid, Schmp., Salze *W. Marckwald* 3116*b*.
β-Diphenylbernsteinsäure, Entsteh. aus Diphenylbernsteinsäurenitril, Schmp. *L. Chalanay* und *E. Knoevenagel* 296*a*.
s-Diphenylbernsteinsäurenitril, 2 Isomere, Entst. aus Benzylchlorid dch. Benzalchlorid und Cyankalium od. aus Benzylcyanid dch. Mandelsäurenitril, Eig., Anal., Uebf. in α-Phenylzimmtsäurenitril *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 291*a*.
Diphenylbishydrazimethylen, Entst. aus Benzil dch. Hydrazin *T. Curtius* u. *K. Thun* 80*c*.
Diphenyl-*m*-carbonsäure, Entst. *G. Perrier* 325*c*.
op-Diphenyl-*m*-chlorphenylhydrazin, Entst., Eig. *C. Willgerodt* u. *E. Mühe* 125*c*.
Diphenylcrotolacton, Entst. aus Desylessigsäure, Eig., Einw. von Phenylhydrazin, Ammoniak *F. Klingemann* 419*c*.

Diphenyl-$\alpha\gamma$-diaci-$\beta\delta$-diäthyl-piperazin, Entst. aus α-Brombutyrylanilid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2924*b*.

Diphenyl-$\alpha\gamma$-diaci-$\beta\delta$-dimethyl-piperazin, 2 Isomere, Entst. aus α-Brompropionylanilid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2920*b*.

Diphenyldiacipiperazin, Ueberf. in Diphenylacipiperazin *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjans* 2932*b*.

Diphenyl-$\alpha\gamma$-diäthyl-$\beta\delta$-diacipiperazin, Entst. aus α-Anilidobuttersäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2316*b*.

Diphenyldimethylacimethylen, Entst., *T. Curtius* u. *F. Rauterberg* 81*c*.

Diphenyl-$\alpha\gamma$-dimethyl-$\beta\delta$-diacipiperazin, Entsteh. aus α-Brompropionsäureanilid *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2299*b*.

Diphenyldinitrosacyl, Einwirk. von Phenylhydrazin *F. Klingemann* 419*c*.

Diphenyldithioessigsäure, Entsteh. aus Glyoxylsäure dch. Phenylmercaptan, Eig., Anal. Oxydation *R. Otto* u. *J. Tröger* 3426*b*.

Diphenylenoxyd, Entst. aus *o*-Diamidodiphenyl *E. Täuber* u. *E. Halberstadt* 2745*b*.

Diphenylenphenylmethan, Entsteh. aus Fluoran, Eig., Anal. *R. Meyer* u. *E. Saul* 3586*b*.

Diphenylenphenylmethanoxyd, Entst. aus Fluoran dch. Zinkstaub *R. Meyer* u. *E. Saul* 3589*b*.

Diphenylformamidin, Entsteh. a. Phenylimidoformylchlorid, Eig., *J. Nef* 777*c*.

s-Diphenylharnstoff, Reaction *J. Tafel* 413*a*.

Diphenylhydantoïn, Entst. aus Phenylglycinanilid, Eig. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2274*b*.

Diphenylhydrazin, Acetylderiv. Benzoylderiv. (Entstehung aus Acetyl-, Benzoylphenylhydrazin durch Kupferacetat) *J. Tafel* 414*a*; *i*-Butyryl-, Phenylacetyl-, Cinnamyl-, Oxalestersäure-, Formylderiv. *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1552*a*; Ueberf. in Aethylidendiphenylhydrazon *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2068*a*.

as-Diphenylhydrazin, Entstehg. von Formyl-, Acetyl-, Propionyl-, Benzoylderiv. aus Formyl-, Acetyl-, ...-hydrazin dch. Oxydation *L. Gattermann*, *E. Johnson* u. *R. Hölzle* 1076*a*; Einw. auf Bromopiansäure *K. Tust* 2000*a*; Einw. von Phenylsenföl, Methylsenföl *W. Marckwald* 3113*b*.

Diphenylhydrazonbromopiansäure, Entst. aus Diphenylhydrazin dch. Opiansäure, Eig., Anal., Salz *K. Tust* 2000*a*.

Diphenylmethylcinnamalazimethylen, Entst., Eigsch. *K. Tust* 81*c*.

Diphenylmethylenanilin, Einw. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2055*a*.

Diphenylmethylenbenzalazin, Entst. *T. Curtius* u. *F. Rauterberg* 81*c*.

Diphenylmethylencinnamalazin, Ensteh. *T. Curtius* u. *F. Rauterberg* 81*c*.

Diphenylmethylenhydrazin, Entsteh. aus Benzophenon dch. Hydrazin, Eigsch., Acetylderiv., Benzoylderiv. *T. Curtius* u. *F. Rauterberg* 81*c*.

Diphenylmethylentetrazon, Entsteh. aus Diphenylmethylenhydrazin, Eig. *T. Curtius* u. *F. Rauterberg* 81*c*.

Diphenylmethylkyanidin, Entst. aus Benzamidin dch. Essigsäureanhydrid *A. Pinner* 1624*a*.

Diphenylmethylthiosemicarbazid, Entsteh. aus *s*-Methylphenylhydrazin dch. Phenylsenföl, Eig., Anal. *W. Marckwald* 3114*b*.

as-Diphenylmethylthiosemicarbazid, Entsteh. aus *as*-Diphenylhydrazin dch. Methylsenföl, Eigsch., Anal. *W. Marckwald* 3113*b*.
Diphenyl-*p*-phenylendiamin, Nitrirung des Diacetylderivat., Ueberf. in Chinondianil, Diformylderiv. (Nitrirung), Dibenzoylderiv. (Nitrirung) *O. Brunck* 2717*b*.
Diphenylpiperazin, Uebf. in Acetyläthylendiphenyldiamin *C. Bischoff* 2946*b*.
ββ-Diphenylpropionsäure. Entsteh. aus Zimmtsäure dch. Benzol, Schmp., Uebf. in Benzophenon *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 2124*a*; Entst. aus *allo*-Zimmtsäure durch Benzol, Eig., Anal. *Liebermann* u. *A. Hartmann* 960*a*.
Diphenylpropylalkohol, Entst. aus Benzylbenzoylessigester *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.
1,5-Diphenylpyrazol, Entst. aus 1,5-Diphenylpyrazolcarbonsäure *A. Bischler* 3145*b*.
1,5-Diphenylpyrazolcarbonsäure, Entsteh. aus Phenacylacetessigester dch. Diazobenzolchlorid *A. Bischler* 3144*b*.
4,5-Diphenylpyrrolidon, Entsteh. aus Diphenylcrotolacton, Eig. *F. Klingemann* 420*c*.
4,5-Diphenylpyrrolon, Entst. aus Diphenylcrotolacton, Eig. *F. Klingemann* 420*c*.
s-Diphenylsulfonaceton, Entst. aus Dichloraceton od. Dithiophenylaceton *R. Otto* u. *J. Tröger* 3422*b*.
Diphenylsulfonmethan, Entsteh. aus Dithiophenylessigsäure, Eig. *R. Otto* u. *J. Tröger* 3428*b*.
Diphenyltetraketon, Dioxim, Einwirk. von Phenylhydrazin *P. Abenius* u. *H. Söderbaum* 3472*b*.
Diphenylthioharnstoff, Einw. v. Thiophosgen *M. Freund* u. *H. Wolf* 1456*a*.
Diphenylthiosemicarbazid, 2Isomere, Entst. aus Phenylsenföl dch. Phenylhydrazin, Einw. von Jodmethyl, Phosgen *W. Marckwald* 3106*b*; Ueberf. in Diphenylanilguanidin *W. Marckwald* 3116*b*.
Diphenyltriazolcarbonsäure, Thiamid *J. Bladin* 178*a*.
Diphenyltrimethylenglycol, Entst. aus Dibenzoylessigester *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 274*c*.
Diphterie, Unters. des durch den Bacillus erzeugten Toxins *Guinochet* 591*c*.
αβ-Dipiperidyl, Eigsch., Salze *F. Blau* 582*c*.
Dipropargyl, Molecularrefraction, Dispersion *J. Brühl* 2638*b*.
Dipropylamin, Trennung von Propylamin, Tripropylamin *F. Chancel* 501*c*; Reinigung *F. Chancel* 797*c*.
Dipropyl-*p*-diphenolmethan, Entst. aus Butyron durch Phenol, Eig., Dibenzoylderivat *A. Dianin* 335*c*.
Dipropylharnstoff, Eig. *F. Chancel* 729*c*.
c-Dipropylpyrrol, Entst. aus Pyrrol dch. Propylalkohol, Eigsch. *M. Dennstedt* 3637*b*.
Dipropyltrimethylentrisulfon, Entsteh. aus Trimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Camps* 244*a*.
γγ-Dipyridyl, Entsteh. aus *γγ*-Dipyridyl-*αα*-dicarbonsäure *A. Heuser* u. *C. Stoehr* 123*c*.
γγ-Dipyridyl-*αα*-dicarbonsäure, Entsteh. aus *αα*-Dimethyldipyridyl, Eig., Salze *A. Heuser* u. *C. Stoehr* 123*c*.
Disanhydrotetrabenzamidotetraoxyoktol, Entst. aus Hippursäureester durch Natriumäthylat *L. Rügheimer* 1568*a*.
Dispersion, moleculare, von Menthen, Terebenthen, Terecamphen, Cymol *J. Brühl* 151*a*.
Dissociation, elektrolyt., Hypothese *J. Traube* 2989*b*.

Dissociationswärme der Elektrolyte *S. Arrhenius* 495*c*.
Dissymmetrie, moleculare *P. Guye* 270*c*.
Distyrol, Entst. aus Styrol durch *m*-Kresol *W. Koenigs* und *C. Mai* 2658*b*.
Ditetramethylendiäthylglycol, Entst. aus Tetramethylenäthylketon, Eig. *W. Perkin jun.* u. *W. Sinclair* 371*c*.
Ditetramethylendiphenylglycol, Entsteh. aus Tetromethylenphenylketon, Eig. *W. Perkin jun.* und *W. Sinclair* 372*c*.
Dithiobenzylimidocarbonsäureester, Entst. aus α-Phenyldithiodimethylketuret, Eig., Anal. *E. Fromm* 1280*a*.
s-Dithiophenylaceton, Entsteh. aus *s*-Dichloraceton, Eig., Uebf. in *s*-Diphenylsulfonaceton *R. Otto* und *J. Tröger* 3424*b*.
Dithiophenylessigsäure, Entst. aus Glyoxylsäure dch. Phenylmercaptan, Eig., Anal., Oxydation *R. Otto* u. *J. Tröger* 3426*b*.
Ditolenylimidin, s. *A. Pinner* 1626*a*.
Di-*p*-toluformazylmethylketon, Entst. aus Acetessigester dch. Diazotoluol, Eig. *E. Bamberger* u. *J. Lorensen* 3546*b*.
Di-*o*-toluylamid, Entst. aus Imidodi-*o*-toluylamid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *H. Karstens* 456*a*.
Di-*p*-toluylamid, Entst. aus Imidodi-*p*-toluylamid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *H. Karstens* 454*a*.
Di-*p*-toluyltetraketon, Entst. aus *p*-Toluylformoxim, Eig., Anal., Dioxim *P. Abenius* u. *H. Söderbaum* 3474*b*.
m-Ditolyl, Entst. aus *m*-Bromtoluol *G. Perrier* 325*c*.
Di-*p*-tolyl-β-aci-α-äthylpiperazin, Entsteh. aus Aethylendi-*p*-tolyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2938*b*.
Di-*p*-tolyl-β-aci-*a*-dimethylpiperazin, Entst. aus Aethylendi-*p*-*p*-tolyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2940*b*.
Di-*p*-tolyl-β-aci-*a*-methylpiperazin, Entsteh. aus Aethylendi-*p*-tolyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2937*b*.
Di-*o*-tolylacipiperazin, Entsteh. aus Di-*o*-tolyldiacipiperazin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2933*b*.
p-Ditolylbenzylharnstoff, Entst. aus Benzyl-*p*-tolylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1823*a*.
p-Ditolylcyankohlensäureamid-Silbercyanid, Entsteh. aus *p*-Ditolylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1828*a*.
Di-*o*-tolyl-αγ-diaci-βδ-diäthylpiperazin, 2 Isomere, Entst. aus α-Brombutyryl-*o*-toluidid, Eigsch., Anal. *H. Hammerich* 2924*b*.
Di-*p*-tolyl-αγ-diaci-βδ-diäthylpiperazin, 2 Isomere, Entst. aus α-Brombutyryl-*p*-toluidid, Eigsch., Anal. *H. Hammerich* 2925*b*.
Di-*o*-tolyl-αγ-diaci-βδ-dimethylpiperazin, 2 Isomere, Entst. aus α-Brompropionyl-*o*-toluidid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2920*b*.
Di-*p*-tolyl-αγ-diaci-βδ-dimethylpiperazin, 2 Isomere, Entst. aus α-Brompropionyl-*p*-toluidid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2921*b*.
Di-*o*-tolyldiacipiperazin, Uebf. in Di-*o*-tolylacipiperazin C. *Bischoff* u. *C. Trapesonzjanz* 2933*b*.
Di-*o*-tolyl-αγ-diacipiperazin, Entst. aus *o*-Tolylglycin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2277*b*.
Di-*p*-tolyl-αγ-diacipiperazin, Entst. aus *p*-Tolylglycin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2287*b*; 2 Isomere, Entst. aus αp-Toluidopropionsäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2307*b*.
Di-*p*-tolyl-αδ-diacipiperazin,

Entsteh. aus *p*-Tolylglycin, Eigsch., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2287*b*.

Di-*p*-tolyl-*αγ*-diäthyl-*βδ*-diacipiperazin, 2 Isomere, Entst. aus *αp*-Toluidobuttersäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2322*b*.

m-Ditolyl-*p*-dicarbonsäure, Entsteh. aus *m*-Ditolyl-*p*-dicyanid, Eig., Anal. *R. Löwenherz* 1036*a*.

m-Ditolyl-*p*-dicyanid, Entst. aus *m*-Tolidin, Eig., Anal. *R. Löwenherz* 1036*a*.

(as) m-Ditolyl-*o*-disulfosäure, Entst. aus *(s) mp*-Tolidin-*o*-disulfosäure, Eig., Chlorid, Amid, Uebf. in *mm*-Tolidin-*o*-disulfosäure, *mo*-Dikresol. Dikresoldisulfosäure *J. Helle* 779*c*.

Di-*m*-tolylharnstoff, Entsteh. aus *m*-Tolylcyanat, Eig., Anal. *L. Gattermann* u. *A. Canteler* 1089*a*.

p-Ditolylharnstoffchlorid, Entsteh. aus *p*-Ditolylamin, Eig., Anal., Uebf. in Phenyl-, Benzyl-, *i*-Butyl-*p*-ditolylharnstoff, Tri-*p*-tolyl-, Tetra-*p*-tolylharnstoff *H. Hammerich* 1821*a*; Ueberf. in Tetra-*p*-tolyloxamid *H. Hammerich* 1826*a*: Uebf. in Di-*p*-tolylcyankohlensäureamid-Silbercyanid *H. Hammerich* 1828*a*.

Di-*o*-tolylhydantoïn, Entst. aus *o*-Tolylglycin-*o*-toluidid, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2275*b*.

Di-*p*-tolylhydantoïn, Entst. aus *p*-Tolylglycin-*p*-toluidid, Eig., Anal., *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2289*b*.

Di-*p*-tolylhydrazin, Acetylderiv. *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1554*a*.

as-Ditolylhydrazin, Entsteh. von Säurederivaten aus Tolylhydraziden *L. Gattermann, E. Johnson* und *R. Hölzle* 1078*a*.

p-Ditolylketon, Oxim *W. Cathcart jun.* 3303*b*.

p-Ditolyloxykyanidin, Entst. aus Tolenylamidin dch. Phosgen, Eig., Anal. *A. Pinner* 1426*a*.

Di-*p*-tolylthioharnstoff, Einw. von Thiophosgen *M. Freund* u. *H. Wolf* 1465*a*.

p-Ditolylurethan, Entst. aus *p*-Ditolylcarbaminsäurechlorid *H. Hammerich* 1824*a*.

Ditrichloracetylditrichloräthylidendiamin, Entsteh. aus Oxyditrichloräthylidendiamin, Eig. *A. Béhal* u. *Choay* 796*c*.

Divalolacton, Eig. *R. Fittig* 917*c*.

Dixanthon, Entst. aus Salicylsäure durch Resorcin, Eig., Anal. *St. v. Kostanecki* u. *S. Seidmann* 1655*a*.

Di-*m*-xylylharnstoff, Entst. aus *m*-Xylylharnstoff, Eig., Anal. *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1099*a*.

Di-*m*-xylyltetraketon, Entst. aus *m*-Xyloylformoïn, Eigsch., Anal. *P. Abenius* u. *H. Söderbaum* 3475*b*.

Dodecylacetylen, Entst. aus Tetradecylidendibromid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2249*b*.

Dodecyliden, Uebf. in Decylacetylen *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2250*b*.

Dolomit, Brennen mit hoch erhitzter Luft *F. Hulwa* 398*c*.

Drehungsvermögen verschiedener Seidenarten *L. Vignon* 105*c*; activer Körper, Verh. geg. Gemische zweier Lösungsmittel *E. Rimbach* 844*c*.

Drucken, Umdruck dch. Oelfarbe-Harzmischung auf Papier, Bestäuben mit Harzfarbenpulver, Uebertragung *R. Thomas* 711*c*; abgekürztes Umdruck- u. Aetzverfahren *G. Körber* 892*c*.

Düngemittel, Darst. von pulverförmigem aus Gerbereiabfällen *A. Knorr* 53*c*; Darst. aus Gerbereiababfällen *A. Knorre* 251*c*.

Dulcit, Entsteh. aus *l*-Galactose *F. Fischer* u. *J. Hertz* 1261*a*; optisches Verh. *A. Crossley* 2564*b*; Isolir. aus Rohzucker *E. v. Lippmann* 3216*b*; reine Fermentation *P. Frankland* u. *W. Frew* 591*c*.

Durol, Ueberf. in Joddurol, Chlor-, Dichlordurol *O. Holle* 1522*a*.
Dypnopinakolen, Entst. aus Dypnopinakolin, Eig. *M. Delacre* 427*c*.
α-Dypnopinakolin, Entsteh. aus Dypnopinakon, Eigsch. *M. Delacre* 423*c*.
β-Dypnopinakolin, Entst. aus α-Derivat, Eig. *M. Delacre* 426*c*.
Dypnopinakon, Entst. aus Dypnon, Eig. *M. Delacre* 423*c*.
α-Dypnopinalkohol, Entst. aus α-Dypnopinakolin, Eig. *M. Delacre* 425*c*.
α-Dypnopinalkolen, Entsteh. aus α-Dypnopinalkohol, Eig. *M. Delacre* 425*c*.
Dyslyt, Entsteh. aus Citraconsäure, Eig. *H. Bassett* 276*c*.

E.

Ecgonylcocasäure, Entst. aus Cocamin *O. Hesse* 787*c*.
Echinochrom, respirator. Pigment, Zus., Verh. geg. Schwefelsäure *A. Griffiths* 867*c*.
Edelsteine, Färben m. Anilinfarben *A. Kühne* 608*c*.
Eis, Apparat z. Darst. *O. Lesser* 359*c*; Apparat z. Darst. von Klareis *P. Schmaltz* 518*c*.
Eisen, Ausscheidungsverhältnisse im Organismus *R. Gottlieb* 85*c*; Einwirkung von Kohlenoxyd *Guntz* 104*c*; schmelzender Einsatz für Härtezwecke *T. Langer* 136*c*; Cementirmasse *F. Bater* 179*c*; Härtebad *M. Coomes* u. *A. Heyde* 179*c*; Darst. unmittelbar aus Erzen *The Carbon Iron Comp.* 179*c*; Einwkg. auf Quecksilberchlorid *R. Varet* 189*c*; Aufnahme deh. Säuglinge *G. Bunge* 213*c*; Best. *B. Gibbins* 217*c*; Best. aus Sulfocyanat *J. Ribau* 218*c*; Zuschläge zur Darst. von festem und dehnbarem Stahl *J. Mackintire* 226*c*; Giessen v. Blöcken *W. Hinsdale* 226*c*; Verbleien v. Eisenblech *W. Horgan* 251*c*: Carbonyle des Eisens *L. Mond* u. *C. Langer* 269*c*; Nachweis in Chromatin nach mikrochemischer Methode *A. Macallum* 292*c*; Phosphor-Fällung aus Lösungen von Eisen und Stahl *R. Hamilton* 292*c*; Trennung von Mangan und Calcium *R. Riggs* 293*c*; Windform *Dango* und *Dienenthal* 296*c*; Darst. von hochgekohltem direct aus Erzen unter Benutzung eines Kupolofens *The Carbon Iron Comp.* 296*c*; Flammofen *F. Siemens* 350*c*; Darst. von Roh-. Reduction und Kohlung *J. Danton* 350*c*; von Cannon-Diablo *Mallard* 364*c*; Verfahren u. Einrichtung um feste Körper in feuerflüssige Bäder einzuführen od. dieselben u. feuerflüssige Bäder auf einander wirken zu lassen *R. Mannesmann* 391*c*; Sintern von Presssteinen aus Kiesabbränden *Georgs-Marien-Bergwerks- u. Hütten-Verein* 392*c*; Verwendung v. Gichtstaub beim Zusammenbacken von Kiesabbränden *Georgs-Marien-Bergwerks- u. Hütten-Verein* 393*c*; Decorirung roher Waaren *S. Meyer* 393*c*; colorimetr. Best. *L. Lapicque* 445*c*; *J. Ribau* 446*c*; Rostmalerei auf Gegenständen *E. Nicolaus* 449*c*; Kegelrundheerd *W. Schranz* 519*c*; Gehaltsbest. von Ferrum pulveratum, Ferrum reductum, Ferrum carbonicum saccharatum *K. Seubert* 600*c*; Reinigung von geschmolzenem *J. Heaton* u. *G. Holden* 606*c*; Ueberzug von Eisenoxyduloxyd auf Gegenständen *H. Bertrand* 607*c*; mikroskopische Structur u. Härte des Stahles und Gusseisens *H. Behrens* 664*c*; Aufnahme im Organismus des Säuglings *G. Bunge* 691*c*: Gehalt in der Leber *G. Bunge* 691*c*; Best. kleiner Mengen *Huppert* 692*c*: einseitige Härtung von Flusseisenkörpern *A. Sailler* 696*c*; Best. von Schlacke in geschmiedetem *A. Bar.*

rows u. *T. Turner* 805*c*; Absperrschieber für Siemens-Martinofen *H. Schönwälder* 812*c*: Reinigung dch. dampfförmiges Natrium od. Kalium *A. Eckardt* 812*c*; Darst. von Legirungen z. Giessen von Bohr- und Schneidwerkzeugen *F. W.* u. *F. R. Martino* 812*c*: Verf. u. Ofen zum Frischen von Roheisen *H. Höfer* 812*c*: Darst. direct aus Erzen *Fr.* Siemens 813*c*; Best. von Schwefel, Absorptionsapparat *L. Blum* 873*c*; colorimetr. Best. dch. Rhodanreact. *G. Krüss* u. *H. Morath* 917*c*; Trennung von Nickel dch. Elektrolyse *Basse* und *Selve* 923*c*; Analyse von Erzen *J. Rothe* 952*c*.

Eisenalbuminverbindung, Darst. resorbirbarer aus Hühnereiweis dch. weinsaures Eisen *P. Marfori* 474*c*.

Eisenchlorid, Krystall. mit Ammoniumchlorid *J. Redgers* 540*c*; Löslichkeit des Doppelsalzes mit Ammoniumchlorid *W. Roozeboom* 846*c*; Hydrate *H. Roozeboom* 896*c*.

Eisenerze. Uebf. in künstl. Steine *Schüchtermann & Kremer* 922*c*.

Eisenhydroxyd, Verh. geg. dreibasisches Calciumphosphat *G. v. Georgievics* 5*c*.

Eisenjodür, Verh. zu Stärke und Filtrirpapier *T. Salzer* 600*c*.

Eisenoxyd, Natur der Hydrat-Lösung *H. Picton* 368*c*.

Eisenoxydnatron, Verh. geg. Glycerin *R. Rousseau* 2*c*.

Eisenoxydsalze, Titration durch Ferrocyankalium *H. Moraht* 597*c*.

Eisenphosphat. Dissociation dch. Wasser u. Salzlösungen *B. Lachowicz* 562*c*.

Eisensalze, Entst. aus Kiesabbränden *A.* u. *P. Buisine* 714*c*.

Eisensulfat. Doppelsalze *Lachaud* u. *C. Lepierre* 411*c*.

Eiweiss, Nachweis im Harn *E. Spieyler* 375*a*: Uebf. in Furfurol *A. Günther, G. de Chalmot* und *B. Tollens* 2571*b*; opt. Best. im Harn *H. Ellinger* 88*c*; Wärmewerth *F. Stohmann* und *H. Langbein* 126*c*; anormaler Bestandtheil des Harns *H. Winternitz* 168*c*; Einfl. einiger Narcotica auf Zerfall *Ken Taniguti* 338*c*; Hühner-, Ueberf. in resorbirbare Eisenalbuminverbindg. *P. Marfori* 474*c*; Niederschläge dch. Ferrocyankalium, Farbenreaction *H. Winternitz* 434*c*; Uebf. des Hämotins in Oxyhämoglobin *H. Bertin-Sans* und *J. Moitessier* 435*c*; Einfl. v. Arzneimitteln auf Verdauung *O. Mugdan* 588*c*.

Elaïdinsäure, Stereoisomerie *A. Saytzeff* 508*c*.

Elektrische Entladung, Wirkg. auf Gase und Dämpfe *C. Lüdeking* 555*c*.

Elektrische Glühlampen, Photometer *C. Kurtz* 810*c*.

Elektrische Kabel. Isolirmasse *D. Brooks* 390*c*.

Elektrische Leitungen, Isolirmasse *G. Heyl* 348*c*.

Elektrischer Strom, Darst. von Zellstoff *C. Kellner* 399*c*: gleichzeitige Fällung von Kupfer und Antimon *W. Hampe* 601*c*.

Elektrischer Zünder für Sprengzwecke *P. Ward* und *E. Gregory* 240*c*.

Elektrisches Leitvermögen einer Lösung, Aenderung dch. Zusatz von kleinen Mengen eines Nichtleiters *R. Holland* 2726*b*; von Elektrolyten *V. Julius* 68*c*; der phosphorsaur. Salze *D. Berthelot* 147*c*; von Lithiumsalzen in wässerig-alkoholischer Lösung *J. Kablukow* 152*c*; v. Chlorwasserstoff, Schwefelsäure, Chloressigsäure, Trichloressigsäure *J. Kablukow* 152*c*; einer Lösung Aenderung dch. Zusatz kleiner Mengen eines Nichtleiters *S. Arrhenius* 541*c*; v. Pyrrolcarbonsäuren, Indolcarbonsäuren *A. Angeli* 619*c*; stereoisome-

rer Stickstoffverbindg. *A. Hantzsch* und *A. Miolati* 844*c*; organischer Säuren in verdünntem Alkohol, Einfluss von Borsäure *G. Magnanini* 901*c*.

Elektrizität, Anwendg. zur Verdichtung von Metallgüssen *N. Slawianoff* 89*c*; Bleichen von Faserstoffen *C. Kellner* 139*c*; Sterilisiren von Wein u. dergl. in elektrischem Felde *W. Spilker* 143*c*.

Elektrizitätsleiter, *J. Marx* 177*c*.

Elektrocapillare Reactionen *F. Braun* 66*c*.

Elektrode, Kohlen-, aus einzelnen Kohlenplatten *Société Electro-Metallurgic Française* 222*c*; aus Holzstoff- od. Cellulosepappe für Accumulatoren *O. Vogel* 849*c*; für Primärbatterien u. Accumulatoren *E. Street* und *L. Desruelles* 448*c*; für Accumulatoren *S. Currie* 806*c*; für Accumulatoren *H. Schuriy* 876*c*.

Elektrolyse, Trennung des Goldes von Arsen, Molybdän, Wolfram, Osmium, des Osmiums von Cadmium, Silber, Quecksilber *E. Smith* u. *D. Wallace* 779*a*; neues Prinzip der Trennung von Metallen *H. Freudenberg* 2492*b*; von Wasser, Apparat *A. Delmard* 222*c*; Theorie *O. Wiedemann* 264*c*; *M. Plank* 496*c*; v. Salzlösungen Apparat *E. Riekmann* 348*c*; v. Kaliumacetatlösung. *T. Murray* 492*c*; Gesetze *A. Chassy* 593*c*; Bleichflüssigkeit, f. Faserstoffe, Papier (Kalk-Natriumchlorid) *S. Stepanow* 705*c*; Theorie *H. Armstrong* 721*c*; v. Kaliumacetatlösung. *T. Murray* 723*c*; von Metallformiaten *H. Warwick* 763*c*; für quantit. Analyse *F. Rüdorff* 595*c*; Albumin-Diaphragma für Zellen *A. Riekmann* 806*c*; zweckmässigste Elektrizitätsquellen *H. Nissenson* u. *C. Rüst* 872*c*.

Elektrolyte, Dissociationswärme *S. Arrhenius* 495*c*; und Ionisation, Hypothesen *J. Traube* 2989*b*; von Salzen, Best. deh. Löslichkeitsvers. *A. Noyes* 557*c*; Einfl. auf Zers. v. Ammoniumnitrit *A. Angeli* und *G. Boeris* 935*c*.

Elektromotorische Kraft der Metallsalze *C. Speyers* 407*c*; von verschiedenen Verbindungen an Kathode u. Anode *W. Rancrofft* 848*c*.

Elektrostenolyse *F. Braun* 65*c*.

Elementaranalyse, Trockenapparat *E. Sauer* 258*a*; Verbrennungsofen *F. Fuchs* 2723*b*; Verbrennung in calorimetrischer Bombe *Bertholet* 266*c*; Ver. von Kupfer zu Wasserstoff, Kohlensäure *G. Neumann* 365*c*; Best. von Stickstoff *F. Blau* 603*c*: mittels calorimetr. Bombe *Berthelot* 716*c*.

Elemente, tabulare Anordnung der Beziehungen *H. Basset* 407*c*; Zus. zw. d. Formen der Sauerstoff- und der Wasserstoffverbindungen *F. Flawitzky* 765*c*; Atomrefractionen, bezogen auf das gelbe Natriumlicht *F. Zecchini* 936*c*.

Elemiharz, Isol. von Dipenten, *r*-Phellandren *O. Wallach* 861*c*.

Ellagsäure, Acetylderiv., Benzoylderiv. *G. Goldschmiedt* u. *R. Jahoda* 378*c*.

Email, Darst. von Schmelzmalerei mit metallischen Umrissen auf Emailgrund *E. Dalphin* 181*c*; Ueberziehen von Platten mit flüssigem, Maschine *H. Klaus* 450*c*.

Emailliren eiserner Kochgefässe, Ofen *P. Sommer* 51*c*; von Eisen, Metallen, Thonwaaren deh. Aufblasen auf erhitzte Gegenstände *O. Hörenz* 815*c*.

Emmensäure, Nichtexistenz *R. Otto* 800*c*.

Emulsin, Verh. hinsichtl. Gährungserregung, Wasserstoffhyperoxydzersetzung *J. Jacobson* 470*c*.

Energetik, Studien *W. Ostwald* 556*c*; Studien *W. Ostwald* 849*c*.

Energie, Umwandl. chemischer in elektrische *Lash Miller* 896*c*.
Enzyme, tryptische, Nachweis durch Leimgelatine *C. Fermi* 471*c*.
Epichlorhydrin, Einw. v. Natrium *N. Kishner* 506*c*.
Epidibromhydrin, Entsteh. aus *s*-Dibromhydrin, Eig. *R. Lespieau* 77*c*.
Erbsen, Erzeugung einer Mehlkruste auf der Oberfläche geschälter *A. Kühnemann* u. *J. Winter* 404*c*.
Erdboden, Stickstoffaufnahme *A. Gautier* u. *R. Drouin* 127*c*; Einfl. des Thons und organischen Stickstoffs auf Stickstoffbindung *P. Pichard* 128*c*; Best. von Schwefel *Berthelot* u. *André* 133*c*; Ursache des Geruchs nach Regen *T. Phipson* 191*c*; Behandlung mit löslichen Fluorverbindungen *Soc. génér. de Maltose* 242*c*; Salpeterbildung, Einfl. des Stickstoffgehaltes *P. Pichard* 345*c*; Einfluss von Eisensulfat, Calciumsulfat auf Erhalt. d. Stickstoffs und Salpeterbild. *P. Pichard* 438*c*; Einfluss der Zus. auf Pflanzenwuchs *J. Raulin* 512*c*; Vorkommen eines sauren, bisher unbekannten anorganischen Körpers *P. de Mondésir* 758*c*.
Erden der Cerium- u. Yttriumgruppe, Isol. der Gadolinerde *A. Bettendorf* 765*c*.
Erdöl von Baku, Const. der Säuren mit niedrigerem Kohlenstoffgehalt *O. Aschan* 3661*b*; Festmachung, Verseifung *E. Donath* 433*c*; Schwefelverbindungen *H. Kast* u. *G. Lagai* 469*c*; von Peru, Eig. *L. Weinstein* 643*c*; Const. der Säuren *R. Zaloziecki* 682*c*; Isolir. pyridinartiger Basen 732*c*.
Ergosterin, Unters. pflanzl. Cholesterine *Gérard* 666*c*.
Ernährung, neues Grundgesetz *E. Pflüger* 687*c*.
Erstarrungspunkt, isomorpher Gemische *F. Küster* 66*c*.
Erukasäure, stereochem. Unters. *A. Holt* 2667*b*.
Erukasäurephenylhydrazid, Entsteh., Eig., Anal. *A. Holt* 2671*b*.
Erythraea Centaurium, Bestandtheile *K. Lendrich* 572*c*.
Erze, Auslaugeapparat für feinschlammige Pulver *J. Perino* 224*c*; Amalgamator *W. Fyfe* 295*c*; Flammofen zum Glühen und Rösten *F. Siemens* 350*c*; Trennung magnetischer von nicht magnetischen Bestandtheilen durch dynamo-magnetisches Rad *E. Ferraris* 392*c*; Trennung von Blei, Silber, Zink in Bleiglanz und Blende *E. Aubin* 445*c*; Muffelofen zum Trocknen u. Rösten *Chemische Fabr. Rhenania* 520*c*; Waschapparat *R. Lorenz* 811*c*; chlorirende Röstung mit Hülfe von Salpeter oder Natriumsulfat *A. French* und *W. Stewart* 922*c*.
Essig, Holz-, Darstellung b. Meilerverkohlung *A. Huckendick* und *F. Lefelmann* 289*c*.
Essigsäure, Krystallwassergehalt d. Salze *T. Salzer* 189*c*; Darst. hochprozentiger, mittels Lunge-Rohrmann'schem Plattenthurm *L. Rohrmann* 485*c*; Elektrolyse der Salze *T. Murray* 492*c*; Verbrennungs- u. Bildungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 556*c*; Uebf. in Essigsäuremethyläther dch. Jod *A. Simonini* 581*c*; Uebf. des Anhydrids in Acethydroxamsäure *A. Miolati* 700*a*; Ueberf. in Diacethydroxamsäure *A. Hantzsch* 703*a*; Ueberfg. in Brom-, Dibromessigsäure durch Brom und Schwefel *P. Genvresse* 797*c*.
Essigsäurechloräthylester, Entsteh. aus Acetimido-*β*-chloräthylester *S. Gabriel* und *A. Neumann* 2387*b*.
Ester, Verseifung durch Natriumal-

koholat *A. Kossel* u. *M. Krüger* 171c; *K. Obermüller* 213c.
Eucalyptus maculata, var. citriodora, Isolir. von Citronellon *E. Kremers* 644c.
Eucalyptusöl, Ueberf. in Terpenhydrat *E. Merck* 571c.
Eugenol, Ueberführg. in *i*-Eugenol durch Kali *Haarmann & Reimer* 94c: Carbonsäureester, Carbonsäureamid *F. v. Heyden* 186c; Isolirung aus ätherischem Oel der Blätter von Cinnamonium ceylanicum *J. Weber* 679c; Methyläther, Isolir. aus äther. Oel aus Paracotorinde *O. Wallach* 860c.
i-Eugenol, Darst. von monomolecularen Säurederivaten *Haarmann & Reimer* 93c: Darst. aus Eugenol dch. Kali *Haarmann & Reimer* 94c; Carbonsäureäther, Methylcarbonat, Aethylcarbonat *F. v. Heyden Nachf.* 486c.
Eulyt, Entstehung aus Citraconsäure *H. Basset* 276c.
Eupatorin, activ. Prinzip von Eupatorium perfoliatum, Isolir., Salz *C. Shamel* 644c.
Euxanthinsäure, Uebf. in Furfurol *A. Günther, G. de Chalmot* u. *B. Tollens* 2570*b*.
Euxanthon, Ueberfg. in Acetyläthyleuxanthon *J. Herzig* 730c.
Euxanthonsäure, Acetylderivat, Aethylderiv., Einw. von Hydroxylamin *J. Herzig* 730c.
Explosion, von Kohlenstaub, Vorlesungsversuch *T. Thorpe* 661c.
Extractionsapparat *J. Tscherniac* 3650*b*.

F.

Färben mit Anilinschwarz, Anwend. von Fluorwasserstoff *H. Thies* und *F. Cleff* 138c; von Textilstoffen in der Hyposulfit-Indigoküpe *M. Rotten* 140c; mit Baumwollbraun, Benzobraun *Cassella & Co.* 233c; mit Metallsalzen des Nitroso-β-naphtylamins *Kalle & Co.* 233c; Darstell. schwarzer Azofarbstoffe auf Faser *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 233c; von Geweben dch. Entwicklung von Azofarbstoffen auf Indigogrund *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 259c; von halbseidenen Geweben mit Anilinschwarz unter Anwendung von Gerbstoffbeizen *E. Maistre* u. *M. Campagne* 401c; von Conditorwaaren *H. Backhoff* 826c: mehrfarbig im Stück aus theilweise mit reservirenden Mitteln versehenen Garnen verwebt *H. Lange* 829c; von Faserstoffen, Geweben mit Goldsalzen *E. Odernheimer* 892c.
Färbung von Nitroverbindungen, Ursache *H. Armstrong* 753c.
Fäulnissstoffe, Filtration dch. Torf *A. Monari* 346c.
Farbe, Einfluss der Temperatur auf die — der Farbkörper *E. Nichols* u. *B. Snow* 176c; Bezieh. zur Constitut. *M. Schütze* 263c: Oel—anstriche, Darst. farbiger Muster mit Hülfe von Fett-gemustertem Leder *F. Laesecke* 401c.
Farbenindustrie, Entwicklung der Theer- *H. Caro* 955c.
Farbstoffe aus Ketomethyljulolin u. Methyllepidon dch. Phosphorpentachlorid *A. Reissert* 119*a*: Oxazin *R. Möhlau* 1055*a*.
Farbstoffe, Darst. v. Orseille aus Flechten dch. erhitztes Ammoniak und Luft *J. Bedford* 140c.
aus Mikroorganismen *L. Viron* 215c.
braune, dch. Oxydation von *o*- u. *p*-Amidophenol *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 258c.
von Ribes nigrum, Ribes rubrum *W. Keim* 289c.
rother basischer, aus Tetraalkyldiamidodiphenylmethan durch Ni-

triren, Reduciren, Hydroxyliren, Oxydiren *A. Gerber & Co.* 357*c*.
Farbstoffe, gelbe, aus Dehydrothiotoluidin deh. Schwefel *Kalle & Co.* 454*c*.
blaue basische, deh. Oxydation von *as*-Dimethyl-*p*-phenylendiamin *R. Hirsch* 455*c*.
Ursprung der Farbstoffe im Weinstock *A. Gautier* 477*c*.
blauer Blut—, der Crustaceen *F. Heim* 512*c*.
zum Stempeln von Fleischwaaren *C. Krawutschke* 526*c*.
d. Blutes, colorim. Best. *F. Hoppe-Seyler* 646*c*.
Oxydation von Rufigallussäure deh. rauch. Schwefelsäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 658*c*.
Oxydation d. β_1-α_1-Amidonaphtol-α_2-sulfosäure in Violettschwarz *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 708*c*.
Darst. von Tetraalkyldiamidodioxydiphenylmethan aus dialkylirten *m*-Amidophenolen deh. Formaldehyd *A. Leonhardt* 704*c*.
Ueber die Entwicklung der Theerfarben-Industrie *H. Caro* 955*c*.

—, **Anthracen**—, grünblaue, aus Alizarin-Bordeaux *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 303*c*.
Alizarinderivate mittels Schwefelsäureanhydrid *Farbenfabriken vorm. Bayer & Co.* 304*c*.
Stickstoffhaltige der Alizarinreihe aus den Schwefelsäureäthern deh. Ammoniak *Farbenfabriken vorm Fr. Bayer & Co.* 532*c*.
Behandlg. der oxydirten Bordeaux mit Ammoniak *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 611*c*.
aus Bordeaux (aus Flavo- u. Anthrapurpurin) deh. Oxydation mit Braunstein *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 611*c*.
aus Alizarinbordeaux deh. Oxydation mit Braunstein *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 611*c*.
Cyaninsulfosäuren *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 612*c*.
Cyanin aus Purpurinbordeaux *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 612*c*.
β-Amidoalizarin—, Condens. mit Aldehyd od. Acrolein *Orth* 701*c*.
Alizarinbordeaux-Sulfosäuren *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 835*c*.
Bordeaux aus Chinizarin und Xantho-Purpurin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 836*c*.
Behandlung von Alizarinbordeaux mit Schwefelsäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 886*c*.

Farbstoffe, **Azo**—, fuchsinrothe Azo—, mittels $\alpha_1\alpha_4$-Dioxynaphtalin-α_2-sulfosäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 256*c*.
Disazo—, aus Amidosalicylsäuren, Amidokresolsulfocarbonsäuen durch α-Naphtylamin u. Phenole, Naphtylamin-, Naphtolsulfosäuren *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 356*c*.
Azo—, aus Amidocarbonsäuren *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 356*c*. 357*c*.
Azo—, aus δ-Naphtolsulfamidsulfosäure *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 358*c*.
wasserlösl. violette bis blaue, aus Diazosafraninen mit Naphtolen *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 487*c*.
Azo—, aus Diamidophenylacridin *Trillat u. de Raszkowsky* 503*c*.
gemischte Azo—, aus Thioxylidinsulfosäure *Dahl & Co.* 527*c*.
Azo— aus Dinitroamidophenylxylylamin *R. Nietzki* 530*c*.
Darst. von *m*-Nitro-*p*-amidoazobenzol-*p*-sulfosäure u. Disazo— *E. Täuber* 533*c*.
Azoamine durch Reduction von Azofarbstoffen, welche v. Nitraminen abstammen *A. Poirrier* 657*c*.
violette bis blaue aus Diazoderiv.

von Aminen deh. α_1-α_4-Amidonaphtoldisulfosäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 657*c*.

braunrother Azofarbstoff aus Amidoazobenzolsulfosäure deh. β_1-β_2-Dioxynaphtalin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 830*c*.

Azo—, aus Diamidonaphtalindisulfosäure deh. *p*-Nitrodiazobenzol *L. Cassella & Co.* 834*c*.

Trisazo—, aus Disazofarbstoffen (aus Azoxyanilin) *D. Rosenstiehl* 834*c*.

Azo—, aus Dehydrothio-*m*-xylidin deh. *α*-Naphtol-*s*-disulfosäure *Actiengesellschaft für Anilinfabrikation* 836*c*.

Azo—, fuchsinrothe, aus α_1-α_4-Dioxynaphtalinsulfosäure durch *p*-Phenetidin, *m*-Xylidinsulfosäure u. s. w. *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 884*c*.

Azo—, aus δ-Naphtolsulfamidsulfosäure *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 884*c*.

Azo—, brauner, aus *m*-Phenylendiamin durch *p*-Nitrodiazobenzol *Actiengesellschaft f. Anilinfabrikation* 886*c*.

Disazo—, aus Diamidonaphtalindisulfosäure *L. Cassella & Co.* 928*c*.

Farbstoffe, **Azo—**, mit Disazonaphtalin in Mitte, schwarzblaue, aus *m*-Diaminen, *m*-Amidophenolen *L. Cassella & Co.* 454*c*.

Disazo-, mit Disazonaphtalin in Mitte, aus Amidosulfosäuren u. *α*-Naphtylamin deh. Dioxynaphtalinsulfosäure (*S*) *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 488*c*.

secund. Disazo— aus Amido-*p*-oxybenzoësäure, Amidonaphtoläther *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 530*c*.

Disazo- und Tetrazo— aus Diamidonaphtalin-*β*-disulfosäure, *α*-Naphtylamin, Amine, Phenole *L. Cassella & Co.* 531*c*.

Disazo— mit α_1 α_2-Disazonaphtalin in Mitte aus Amidonaphtolsulfosäure, *α*-Naphtylamin, Amidosalicylsäuren *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*.

aus Benzoësäure-α_1-azo-α_2-naphtylamin durch Dioxynaphtalinsulfosäure R, G u. S *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 701*c*.

Secund. Disazo-, aus Benzoësulfosäure-α_1-azo-α_2-naphtylamin durch Amine *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 701*c*.

secund. Disazo—, mit α_1-α_2-Disazonaphtalin in Mitte durch Diazoanissäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 703*c*.

Disazo—, mit α_1-α_2-Disazo-β_1-naphtoläther in Mitte deh. Naphtolcarbonsäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 832*c*.

Disazo—, mit α_1-α_2-Disazonaphtalin in Mitte, aus Naphtalindisulfosäure-α_1-azo-α_2-naphtylamin durch secund. Alkyl-*β*-naphtylamin *Gesellschaft für chemische Industrie* 834*c*.

Farbstoffe, **Azo—**, der Congogruppe, gemischte —, Entstehung aus Benzidin deh. *β*-Naphtoldisulfosäure (*γ*) u. Salol *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 257*c*.

beizenfärbende aus Benzidin deh. 1 Molekül Oxycarbonsäure u. Ersatz der zweiten Amidogruppe deh. Hydroxyl *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 304*c*.

Disazo—, aus Diamidodiphenoxylessigsäure *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 402*c*.

Trisazo—, mittels Tolidin *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 402*c*.

beizenz. Disazo—, aus Diamidosulfobenzyd deh. Oxycarbonsäuren *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 528*c*.

Azo—, aus Benzidin deh. Dioxynaphtalinsulfosäure (*S*) *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 529*c*.

Farbstoffe, **Azo—**, der Congogruppe, Trisazo—, aus Kresolcarbonsäureazodiphenylazonaphtylamin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 530*c*.

Disazo— aus Kresolsulfosäurecarbonsäure-α_1-azo-α_2-napthylamin dch. Dioxynaphtalinsulfosäuren *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*.

Gemischte Disazo—, aus Benzidin durch β_1-α_4-Naphtolsulfosäure und Naphtionsäure *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 700*c*.

Disazo—, aus Benzidin dch. Dioxynaphtalinsulfosäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 702*c*.

Azo—, aus Benzidin dch. Amidonaphtolsulfosäure (Benzoylderivat) *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 704*c*.

Disazo—, aus Dianisidin dch. Dioxynaphtalinsulfosäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 835*c*.

Disazo—, aus Dianisidin durch aromat. Amin- od. Phenolsulfosäure u. α_1-α_1-Naphtol-α_2-sulfosäure *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 837*c*.

Disazo—, aus Benzidin durch γ-Amidonaphtolsulfosäure *L. Cassella & Co.* 885*c*.

—, **Indamine, Indophenole,** aus Nitrosoderiv. der Alkylbenzyl- u. Dibenzylanilinsulfosäuren dch. Phenole *Farbenfabriken vorm. Bayer & Co.* 354*c*.

aus Nitrosodialkyl-*m*-amidophenol, dch. Benzyl-α-naphtylamin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 402*c*.

grünlich blauer, basischer, aus Naphtolblau dch. alkohol. Kali *O. Witt* 486*c*.

aus Nitrosobenzylanilinsulfosäure dch. Resorcin u. $\alpha_1\beta_1$-Dioxynaphtalin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 533*c*.

aus Nitrosodimethylanilin durch Tetramethyl-*o*-diamidobenzidin *C. Lauth* 579*c*.

blauer aus Sumachtannin dch. Nitrosodimethylanilin *C. Collin* 656*c*.

blaue basische, aus Nitrosodimethylanilin durch Alkyl-*m*-amidophenole *A. Leonhardt* 657*c*, 831*c*.

blaue, grünblaue und blaugraue aus Gallocyanin durch Amine der Fettreihe *L. Durand, Huguenin & Co.* 927*c*.

—, **Indigo—**, aus *m*-Xylylglycin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 488*c*.

aus Aethyl-*o*-tolylglycin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 488*c*.

Darst. von Indigo aus Phenylglycin durch Schwefelsäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 831*c*.

Homoindigo—, aus Aethyl-*p*-tolylglycin *Badische Anilin- und Sodafabrik* 833*c*.

Indigo aus Phenylglycin dch. Kali-Kalk *Badische Anilin- und Sodafabrik* 833*c*.

—, **Induline,** neue Zwischenproducte der Indulinschmelze *Dahl & Co.* 355*c*.

wasserlösl. Indulin aus Amidoazobenzol dch. Benzidinsalz *R. Hirsch* 356*c*.

Darst. von Anilido-*i*-naphtylrosindulin u. Sulfosäure *Kalle & Comp.* 533*c*.

Homorosindulinsulfosäuren *Badische Anilin- und Sodafabrik* 655*c*.

Zwischenproducte der Indulinschmelze *Dahl & Co.* 702*c*.

Darst. von Anilido-*i*-naphtylrosindulin *Kalle & Co.* 831*c*.

—, **Oxyketon—**, aus Pyrogallol und Amidobenzophenonderiv. *Gesellschaft für chem. Industrie* 455*c*.

Oxyketon—, *C. Graebe* und *A. Eichengrün* 631*c*.

—, **Rhodamine,** Phtalsäurerhodamin—, aus Benzyläthyl-*m*-amidophenol

Badische Anilin- und Sodafabrik 258*c*.

Säurerhodamine, aus Phtalsäuresulfosäuren dch. *m*-Amidophenol *W. M. Majert* 487*c*.

rothe basische der Rhodaminreihe aus Phtalsäure dch. alkylirtes *m*-Phenylendiamin *W. Majert* 529*c*.

Ueberf. in weniger Alkyle enthaltende dch. Erhitzen *Badische Anilin- und Sodafabrik* 834*c*.

aus Fluoresceïnchlorid durch Mesidin u. s. w. *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 836*c*.

Ueberf. in Alkylderiv. *P. Monnet* 866*c*.

—, **Triphenylmethan** —, Darstell. von Homorosanilin aus Diamidoditolylmethan dch. Oxydation mit Nitrobenzol in Gegenwart von aromatischen Basen *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 257*c*.

violette, aus Aethylbenzylanilinsulfosäure dch. Formaldehyd *J. Geigy & Co.* 257*c*.

aus Tetramethyldiamidobenzophenon durch Dioxynaphtalin *Badische Anilin- und Sodafabrik* 258*c*.

aus Diamidobenzhydrole durch Benzoësäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 356*c*.

aus Sulfosäuren der *m*-Oxytetraalkyldiamidotriphenylcarbinole *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 452*c*, 453*c*.

p-Fuchsin, aus Diamidodiphenylmethan dch. Oxydation neben Anilinsalz *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 453*c*.

Darst. v. Leukanilinen aus aromat. Aminen dch. Ameisensäureester *Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis* 527*c*.

aus Diamidodiphenylmethansulfosäuren dch. Oxydation neben Aminen *L. Casella & Co.* 656*c*.

aus Tetraalkyldiamidobenzophenon dch *m*-Alkyloxyphenyl-*p*-tolylamin bezw. -*m*-xylylamin *Badische Anilin- und Sodafabrik* 658*c*.

rothe, basische, aus aromatischen Aldehyden durch *m*-Amidophenole *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 658*c*.

grüne, basische, der Triphenylmethanreihe, aus *m*-Amidotetraalkyldiamidotriphenylmethan dch. Dinitrochlorbenzol *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 708*c*.

aus Tetraalkyldiamidobenzhydrol dch. aromatische Halogen- u. Nitroderivate *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 836*c*, 885*c*.

Rosanilin—, aus Tetramethyldiamidobenzhydrol durch ätherificirte Oxybasen *Badische Anilin und Sodafabrik* 885*c*.

Darst. v. Methylviolet aus Leukauramin dch. Dimethylanilin *Kern & Sandoz* 927*c*.

Faserstoffe, Behandl. von Nesselfasern mit Alkalien *H. Robertson* u. *D. Black* 58*c*; Bleichen mittels Elektrizität *C. Kellner* 139*c*; Animalisiren vegetabilischer dch. Calciumchlorid-Ammoniak *L. Vignon* u. *Cassella & Co.* 139*c*; Fixirung von Metalloxyden mittels Wolframaten und Antimoniaten *Kalle & Co.* 139*c*; Entfetten, Bleichen dch. concentrirte Laugen nach Ueberziehen mit alkalischen Erden *H. Thies* u. *E. Herzig* 230*c*; spec. Gewicht *L. Vignon* 268*c*, 310*c*; Entschälen von Chinagras *J. Blaye* 354*c*; Darstell. von spinnbaren aus Holz *A. Mitscherlich* 399*c*; Best. der Rohfaser *S. Gabriel* 470*c*; Ueberziehen von Geweben mit geschwefelten Oelen u. Pyroxylin *J. Fairfax* 524*c*; Bleichen mittels Benzin und Lauge *A. Mathieu* 535*c*; Rösten und Degummiren von Flachs, Chinagras *C. de la Roche* 653*c*; elektrolytische Bleichflüssig-

keit (Kalk-Natriumchlorid) *S. Stepanow* 705*c*; Darst. von lockeren, weichen *J. Wolf* 828*c*; Färben und Drucken mit Goldsalzen *E. Odernheimer* 892*c*; Darst. von netzartigem aus Cactuspflanzen *E. Pistoll* 928*c*.

Fencholenalkohol, Entstehg. aus Fencholenamin, Eig. *L. Jenckel* 635*c*.

Fencholenamin, Entst. aus Fenchonitril, Eig., Salze, Benzoylder., Einwirkung von Furfurol *L. Jenckel* 634*c*.

Fencholensäure, Vergl. mit Campholensäure, Eig., Uebf. in Dihydrofencholen *O. Wallach* 633*c*.

***l*-Fenchon**, Isolirung aus Thujaöl, Eig., Oxim (2 Isomere) *O. Wallach* 862*c*.

Fenchonitril, Siedep. *O. Wallach* 633*c*; Uebf. in Fencholenamin *L. Jenckel* 634*c*.

Fenchonoxim, Verbindg. des Anhydrids mit Halogenwasserstoff *O. Wallach* 633*c*.

***α-i*-Fenchoxim**, Entst. aus Fenchonitril, Eig. *O. Wallach* 633*c*.

***β-i*-Fenchoxim**, Entsteh. aus *α-i*-Fenchoxim, Eig *O. Wallach* 633*c*.

***r*-Fenchylalkohol**, Entstehg. aus *l*-Fenchon, Eig. *O. Wallach* 862*c*.

Fenchylamin, Salze, Acetylderivat, Benzoylderiv., Ueberf. in Benzylfenchylamin, Benzylidenfenchylamin, Einw. von Salicylaldehyd, Chloral, Oxalester *O. Wallach* 634*c*.

***r*-Fenchylamin**, Entst. aus *l*-Fenchonoxim, Eig., Einw. von Benzaldehyd, Salicylaldehyd, Phenylthioharnstoff *O. Wallach* 862*c*.

Fermente der Bromeliaceen, Darst. *Mosquera-Julia Food Co.* 242*c*; hydrolytische und ungeformte, Verh. im Organismus *H. Hildebrandt* und *L. de Jager* 339*c*; Verdauungs-, Ausscheidung aus Organismus bei gesunden und kranken Menschen *J. Bendersky* 340*c*; lösliche, Einfl. auf Alkalität des Blutes *J. Salvioli* 347*c*; lösliche, Verh. hinsichtlich Gährungserregung, Wasserstoffhyperoxydzersetzung *J. Jacobson* 470*c*; des Opiums der Raucher, Vergährung *Calmette* 475*c*; aërobes, Nitrate reducirendes aus Stroh *E. Bréal* 477*c*; ungeformte, Reactionen *G. Tamman* 686*c*; Bez. zw. fettspaltenden und glycosidspaltenden *W. Sigmund* 914*c*; organisirtes des Kirschgummis *F. Garros* 946*c*; Fibrin- *C. Pekelharing* 949*c*: *A. Schmidt* 950*c*.

Ferricyankalium, Anwendung in der Gasometrie, Best. *J. Quincke* 287*c*; maassanalytische Bestimmungen u. Trennungen *C. Luckow* 694*c*;

Ferriphosphat, Dissociation durch Wasser und Salzlösungen *B. Lachowicz* 562*c*.

Ferrochrom, Best., Lösung in conc. Schwefelsäure *H. Warren* 479*c*.

Ferrocyankalium, maassanalytische Bestim. u. Trennungen *C. Luckow* 176*c*, 694*c*.

Ferropentacarbonyl, Entst., Eig. *L. Mond* u. *C. Langer* 269*c*.

Fett, Best. in Milch *Lezé* u. *Allard* 48*c*; *Vieth* 129*c*; *Stokes* 130*c*; *Gottlieb* 131*c*; Verseifung doh. Natriumalkoholat *K. Obermüller* 213*c*; Centrifugalentfettungsmaschine *A. Lommatzsch* 255*c*; Talg und Waben-, Schmelzapparat *A. Seiffert* 256*c*; Darstell. von Lackfirniss aus Rückständen der Destillation *O. Meissel* 354*c*; Verseifung doh. Schwefligesäure oder Sulfite unter Druck *E. Stein*, *A. Bergé* u. *A. de Rouhaix* 536*c*; Verseifung unter Anwendung erhitzter Luft *A. Graeger* 536*c*; Resorption im Darm nach Ausschluss der Galle *J. Munk* 341*c*; thierische, Isolirung von Leinölsäure *D. Kurbatow* 506*c*; Unters. von Gemengen von verseifbaren und unverseifbaren *M. Hönig* u. *G. Spitz* 593*c*; Kühlvorrichtung für zähflüssige *H. Pe-*

tersen 613*c*; Best. des nicht verseifbaren *W. Mansbridge* 650*c*; quantit. Bestim. von Cholesterin *K. Obermüller* 871*c*; Nachweis fremder in Butter *J. Erdélyi* 875*c*.

Fettkohlenwasserstoffe, Nachweis in Braunkohlentheer *F. Heusler* 1674*a*.

Fettsäuren, Einw. von freiem Brom *F. Krafft* u. *A. Beddies* 481*a*; Apparat zur Condensat. der Dämpfe *Erste Oesterreichische Seifensieder-Gewerkstyes.* 55*c*: Trennung v. Harz *J. Wilson* 86*c*; der Reihe $C_nH_{2n-4}O_2$ Isolir. aus der Frucht einer Picramnia Sow. oder Tairi (Aublet) *A. Arnaud* 109*c*; Destillirapparat, Dampfüberhitzer *V. Sláma* 237*c*; Darstell. von Stearinsäure aus roher *C. Heckmann* 237*c*; Verh. gegen Jod *A. Simonini* 581*c*; Ueberfg. in höher schmelzende dch. Chlor und folgende Behandlung mit Zinkstaub *R. Zürer* 653*c*; magnetische Drehung von Salzen *W. Perkin* 722*c*; Darst. von Anhydriden, Säurechloriden und gechlorten Säuren dch. Sulfurylchlorid *Verein f. chem. Industrie* 825*c*.

Feueranzünder *F. Sahlfeld* 451*c*; aus Talgkernseife, Petroleum, Borax, Sägespäne *L. Schmidt & Co.* 609*c*.

Fibrinferment *C. Pekelharing* 949*c*.

Fibroïn, Drehungsvermögen *L. Vignon* 867*c*.

Filter für heisse Flüssigkeiten *T. Paul* 2208*b*; Taschen- mit Einlagen *A. Swoboda* 50*c*; *B. Santurio* 178*c*; mittels emulsionirten Asbest *F. Breyer* 224*c*; Einfl. der mineralischen — auf Flüssigkeiten, in welchen die Stoffwechselproducte von Mikroben enthalten sind *Arloing* 692*c*; Durchgang gelöster Stoffe durch mineralische *C. Chabrié* 715*c*; Spülvorrichtung *J. Bowden* 808*c*; Schnell- für Spirituosen *H. Lüdcke* 827*c*; für Wein *W. Balz* 827*c*; selbstthätiger *F. Hofmann* 875*c*; aus Asbest *J. Méran* 925*c*; aus bituminösem Posidonienschiefer *J. Zeller* 49*c*; für Schalen, faserförmige und ähnliche feste Körper enthaltende Flüssigkeiten *Maschinenbau-Anstalt H. Pauksch Act.-Ges.* 932*c*.

Filtersack, konischer, ohne Naht, für Brauereizwecke *G. Müller* 932*c*.

Firniss, Darst. aus Rückständen der Fettdestillation *O. Meissel* 354*c*.

Fische, Stoffwechselprodukte *E. Herter* 474*c*; Athmung *C. Duncan* und *F. Hoppe-Seyler* 869*c*.

Fischmehl, Darstell. aus frischem Fettfisch *R. Herwig* 613*c*.

Flamme, Verh. des Leuchtgases im Heumann'schen Explosionsapparate *N. Teclu* 105*c*; s. a. 602*c*; Structur u. Chemie *A. Smithells* 562*c*, 563*c*; Leuchten von Kohlenoxyd *O. Loew* 563*c*.

Flavopurpurin, Uebf. der Bordeaux in Cyanine *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 611*c*.

Fleisch, Behandlung von Leichen u. s. w. mit gespanntem Dampf *F. de la Croix* 91*c*; Rind, Einfl. des Pökelns auf Nährwerth *Polenske* 129*c*; organische Basen des Saftes *O. Johnson* 285*c*; Stempelfarbe *C. Krawutschke* 526*c*; Räuchern durch Rauch mittels Pumpe *O. Graf* 826*c*.

Flüssigkeiten, Klären durch Luft *Maschinen- und Armaturenfabrik, vorm. Klein* 447*c*; Bez. zw. Zähigkeit u. Const. *A. Handl* u. *R. Pribram* 556*c*.

Fluor, Verhalten *H. Moissan* 147*c*; Bestim. *A. Carnot* 515*c*; Best. in Phosphaten *A. Carnot* 515*c*; Best. in Knochen *A. Carnot* 602*c*.

Fluoran, Uebf. in Phenolphtalinanhydrid *R. Meyer* u. *H. Hoffmeyer* 1388*a*; Uebf. in Xanthon *R. Meyer* u. *Hoffmeyer* 2119*a*; Uebf. in Diphenylenphenylmethan u. Diphenylenphenylmethanoxyd dch. Zinkstaub *R. Meyer* u. *E. Saul* 3586*b*.

Fluror-*ps*-cumol, Entst. aus *ps*-Cumidin, Eig. *O. Holle* 1525*a*.
Fluoren, Uebf. in Dibiphenylenäthan *C. Graebe* 3146*b*.
Fluoresceïn, Uebf. in Tribromfluoran *R. Meyer* u. *H. Hoffmeyer* 1387*a*; Const. *dies.* 2120*a*.
Fluoresceïnchlorid, Uebf. in Rhodamine deh. Mesindin, Xylidin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 836*c*.
Fluorescin, Schmp., Acetylderiv., Aethylester *J. Herzig* 730*c*.
Fluorhydrine des Glycerins *M. Meslans* 502*c*.
Fluormesitylen, Entst. aus Mesidin, Eig. *O. Holle* 1525*a*.
Fluorolin, Isolir. aus Braunkohlentheeröl *O. Hesse* 786*c*.
Fluoroxyhypovanadinsäure, Salze *O. Hesse* 312*c*.
Fluoroxymolybdänsäure, Entstg. aus Fluormolybdänsäure, Salze *A. Piccini* 545*c*.
Fluoroxyvanadinsäure, Salze *A. Piccini* u. *G. Giorgis* 312*c*.
Fluorvanadite, *A. Piccini* u. *G. Giorgis* 312*c*.
Fluorwasserstoff, Anw. zur Entwicklg. von Anilinschwarz *H. Thies* u. *F. Cleff* 138*c*; Wirkung auf gährungsfähige Lösungen *J. Effront* 174*c*.
Fluor-*m*-xylol, Entst. aus *m*-Xylidin *O. Holle* 1525*a*.
Formaldehyd, Einw. auf Benzidin, Tolidin, Anilinsulfosäure *H. Schiff* 1936*a*; Einwkg. auf Dimethyl-*o*-toluidin *H. Alexander* 2408*b*; Darst. von flüssigem *A. Kekulé* 2435*b*; Einw. auf *o*-Diamine *O. Fischer* u. *H. Wrezinski* 2711*b*; Einw. auf *m*-, *p*-, u. *o*-Nitranilin, Anilin *G. Pulvermacher* 2762*b*; Einwkg. auf Carbazol *G. Pulvermacher* u. *W. Loeb* 2766*b*; Einw. auf *β*-Naphtol, *H. Hosaeus* 3213*b*; *J. Abel* 3477*b*; Einwkg. auf *α*-Naphtol, Thymol, Guajacol *J. Abel* 3484*b*; Ueberf. in Chlormethylalkohol u. Oxychlormethyläther *Mercklin* u. *Lösekann* 92*c*; Einw. auf Aethylbenzylanilinsulfosäure *J. Geigy & Co.* 257*c*; Ueberfg. in Methylendiacetamid, Methylendibenzamid *G. Pulvermacher* 310*a*; Uebf. in Stärke deh. Zellen von Spirogyra *T. Bokorny* 471*c*; antisept. Eig. *A. Trillat* 590*c*; Einw. auf Tetramethyl-*m*-amidophenol *A. Leonhardt & Co.* 704*c*; Eig. des Dampfes *F. Berlioz* u. *A. Trillat* 757*c*.
Formamid, Einw. auf Butylchloral *R. Schiff* 1690*a*.
Formamidin, Pikrat *W. Diecksmann* 546*a*.
Formanilid, Uebf. in Julolidin deh. Trimethylenchlorbromid *G. Pinkus* 2801*b*.
Formazylazobenzol, Entst. aus Malonsäure oder Mesoxalestersäurephenylhydrazon deh. Diazobenzolchlorid *H. v. Pechmann* 3189*b*; Entst. aus Acetessigester *E. Bamberger* u. *E. Wheelwright* 3205*b*; Entst. aus Glyoxylsäurephenylhydrazon *W. Wislicenus* 3457*b*.
Formazylcarbonsäure, Entstehg. a. Mesoxalestersäurephenylhydrazon, Eig., Anal., Ester, Uebf. in Formacylwasserstoff, Formazylazobenzol, *H. v. Pechmann* 3183*b*; Entst. aus Acetessigester, Eig., Salze *E. Bamberger* u. *E. Wheelwright* 3201*b*; Entst. aus Oxalessigester deh. Diazobenzol, Eig., Anal. *W. Wislicenus* u. *A. Jensen* 3454*b*.
Formazylmethylketon, Const., Ident. mit Mesoxalaldehydbisphenylhydrazon *E. Bamberger* u. *E. Wheelwright* 3211*b*; Entst. aus Benzolazoacetessigsäure, Uebf. in *β*-Phentriazyl-*α*-methylketon, Einwkg. von Phenylhydrazin, Uebf. in Benzolazomethylphenylosootriazon, Darst., Salze *E. Bamberger* u. *J. Lorenzen* 3539*b*.

Formazylwasserstoff, Entst. aus Formazylcarbonsäure, Eig., Anal., Acetylderiv., Reduction *H. v. Pechmann* 3186*b*; *E. Bamberger* u. *E. Wheelwright* 3203*b*.

Formelmodelle *A. Eiolart* 284*c*.

Formen, Kühlen eiserner dch. Wasserstaub *H. Reuch* u. *B. Preu* 696*c*.

Form-*a*-naphtalid, Uebf. in Methyl-*i*-form-*a*-naphtalid *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 281*c*.

Formoguanamin, Entst. aus Diguanid dch. Chloroform od. Ameisensäure *E. Bamberger* u. *W. Dieckmann* 539*a*.

Formol, antisept. Wirkg. *Trillat* 692*c*.

Form-*p*-toluidid, Uebf. in Methyljulolidin durch Trimethylenchlorbromid *G. Pinkus* 2804*b*.

Formwirkung, chem. *W. Ostwald* 556*c*.

Formyldiphenylhydrazin, Entst. aus Oxaldiphenylhydrazinsäure, Eig., Anal. *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1554*a*.

Formyl-*as*-diphenylhydrazin, Entstg. aus Formylphenylhydrazin *L. Gattermann*, *E. Johnson* u. *R. Hölzle* 1078*a*.

Formylessigester, Const., Benzoylirung, Acetylirung, Uebf. in *β*-Anilidoacrylsäureester, *βp*-Toluidoacrylsäureester, *βp*-Toluidodiacrylsäureester *H. v. Pechmann* 1047*a*; Einw. von Hydrazin *R. v. Rothenburg* 3441*b*; Benzoyläther (Benzoësäureaddition) *L. Claisen* 1785*a*.

Formylphenylessigester, Uebf. in Benzoylameisensäure *H. v. Pechmann* 1054*a*.

Formylphenylhydrazin, Uebf. in Formyl-*as*-diphenylhydrazin durch Oxydation *L. Gattermann*, *E. Johnson* u. *R. Hölzle* 1076*a*; Entst. aus Phenylhydrazin dch. Ameisensäureester *H. v. Pechmann* 3186*b*.

Formylpropionsäureester, Const., Acetylderiv., Benzoylderiv. *H. von Pechmann* 1051*a*.

Frangulin, Zus., Uebf. in Trioxymethylanthrachinon, Rhamnose *T. Thorpe* u. *A. Miller* 370*c*.

Früchte, Apparat zur Gewinnung von Saft *H. Klein* u. *G. Dethan* 930*c*.

p-Fuchsin, Entst. aus Diamidodiphenylmethan dch. Oxydation neben Anilinsalz *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 458*c*.

Fucose, Unters. *A. Günther* u. *B. Tollens* 783*c*.

Fulminursäure, Aethylester *P. Seidel* 431*a*; 2 isomere Ester, Amid, Uebf. in Desoxyfulminursäure *P. Seidel* 2756*b*.

Fumarin, Isolir. aus Papaveracee *J. Battandier* 504*c*.

Fumarsäure, Verh. geg. Penicillium glaucum und Aspergillus niger *E. Buchner* 1161*a*; Uebf. in Tricarballylsäure dch. Natriummalonsäureester *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 158*c*; Uebf. in Maleïnsäureanhydrid dch. Phosphorpentoxyd od. Phosphoroxychlorid *J. Volhard* 416*c*; Ester, Uebf. in *a*-Cyantricarballylsäureester dch. Cyanessigester *T. Müller* 579*c*.

Fumarsäurediamid, Entst. aus Brombernsteinsäureester *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 642*a*.

Furfuracrylsäure, Entst. aus Furfurol im Thierkörper *R. Cohn* 2457*b*.

Furfuralbenzoylessigester, Entsteh., Eig. *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.

Furfur-*syn*-aldoxim, Entst., Methylderiv., Benzylderiv., Einw. von Phenylcyanat, *p*-Tolylcyanat *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2574*b*.

Furfur-*anti*-aldoxim, Entst., Eig., Anal., Einwkg. auf Phenylcyanat, Tolylcyanate, Acetylirung, Methylirung *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2582*b*.

Furfuramidin, Entst. aus Furfurimidoäther, Salz, Einw. von Essigsäureanhydrid, Acet-, Methylacet-,

Benzylacet-, Benzoyl-, Oxalessigester, Phosgen *A. Pinner* 1416*a*.
Furfurimidoäther, Entst. aus Furfuronitril *P. Douglas* 1313*a*; *A. Pinner* 1415*a*.
Furfurol, Best. *W. Stone* 563*a*; Uebf. in Furfuronitril *P. Douglas* 1313*a*; *A. Pinner* 1415*a*; Uebf. in Hydrofurfuryllutidindicarbonsäureesterdch. Acetessigester *F. Heiber* 2406*b*; Verh. im Thierkörper *R. Cohn* 2457*b*; Entst. aus Glycuronsäure, Euxanthinsäure, Urochloralsäure, Harn der Menschen, Eiweissstoffen *A. Günther*, *G. de Chalmot* u. *B. Tollens* 2569*b*; Uebf. in Furfuraldoxime *H. Goldschmidt* u. *R. Zanoli* 2573*b*; Best. *E. Flint* u. *B. Tollens* 2912*b*; Einw. auf Pinylamin *O. Wallach* 413*c*; Einw. auf Fencholenamin *L. Jenckel* 634*c*; Einw. auf Anilin, Toluidin, Benzylamin, Piperidin *G. de Chalmot* 780*c*.
Furfuronitril, Entst. aus Furfurol, Uebf. in Furfurimidoäther, Thiopyroschleimsäureamid *P. Douglas* 1313*a*; *A. Pinner* 1415*a*.
Furfuryllutidindicarbonsäure, Ester, Entst. aus Hydrofurfuryllutidindicarbonsäureester *F. Heiber* 2406*b*.
Furoïn, Einw. auf *o*-Phenylendiamin, $\alpha_1\beta_1$-Naphtylendiamin, *mp*-Toluylendiamin, Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin *O. Fischer* 2843*b*.
Furyldimethyloxypyrimidin, Entst. aus Furfuramidin dch. Methylacetessigäther, Eigsch., Anal. *A. Pinner* 1418*a*.
Furylmethylbenzyloxypyrimidin, Entst. aus Furfuramidin dch. Benzylacetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1419*a*.
Furylmethyloxypyrimidin, Entst. aus Furfuramidin dch. Acetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1418*a*.
Furyloxypyrimidincarbonsäure, Entst. aus Furfuramidin dch. Oxalessigester *A. Pinner* 1421*a*.
Furylphenyloxypyrimidin, Entst. aus Furfuramidin dch. Benzoylessigester, Eig., Anal. *A. Pinner* 1419*a*.
Futter, Körner-, Conservirung *R. v. Gunesch* u. *C. Beurle* 300*c*.

G.

Gadolinerde, Isolir. *A. Bettendorf* 765*c*.
Gährung des Blutes *Berthelot* und *G. André* 475*c*; Einfl. des Sauerstoffs und der Concentration auf alkoholische *A. Brown* 688*c*.
β-Galactan, Isol. aus Lupinensamen, Hydrolyse, Const. *E. Schulze* 2213*b*.
Galactonsäure, Lactonhydrat *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 783*c*.
d-Galactonsäure, Entsteh. aus *i*-Galactonsäure *E. Fischer* u. *J. Hertz* 1256*a*.
l-Galactonsäure, Entst. aus *i*-Galactonsäure *E. Fischer* u. *J. Hertz* 1256*a*.
i-Galactonsäure, Entstehung aus Schleimsäure, Eig., Anal., Salze, Uebf. in *i*-Galactose, Spaltung *E. Fischer* u. *J. Hertz* 1252*a*.
l-Galactose, Entst. aus *i*-Galactose, Eig., Anal., Phenylhydrazon, Diphenylosazon, Ueberf. in Schleimsäure, Dulcit *E. Fischer* u. *J. Hertz* 1259*a*.
i-Galactose, Entsteh. aus *i*-Galactonsäure, Eig., Anal., Salze, Phenylhydrazon, Diphenylosazon, Uebf. in *l*-Galactose *E. Fischer* u. *J. Hertz* 1253*a*.
Galipidin, Isolir., Eig., Salze *H. Beckurts* u. *P. Nehring* 201*c*.
Galipin, Isol., Eig., Salze *H. Beckurts* u. *P. Nehring* 200*c*.
Galle, Ueberf. in Dehydrocholsäure *Lassar-Cohn* 807*a*; der Rinder, Vork. von Myristinsäure *derselbe* 1829*a*; Wirkung d. Ausschlusses auf Resorption der Fette und Fettsäuren im Darm *J. Munk* 341*c*;

Rinder-, Isolir. von Myristinsäure *Lassar-Cohn* 691*c*.
Gallein, Reduction *J. Herzig* 731*c*.
Gallium, Funkenspectrum *Lecoq de Boisbaudran* 363*c*.
Gallocyanin, Einwirk. von Anilin, Methyläther (Prune, Verh. gegen Anilin) *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 2995*b*; Uebf. in blaue, grünblaue u. graublaue Farbstoffe durch Amine der Fettreihe *L. Durand, Huguenin & Co.* 927*c*.
Gallussäure, Triäthyläther Bromirung, Uebf. in Nitropyrogalloläth., Nitrogallussäureäther *H. Schiffer* 722*a*; Einwirk. auf Methylendisalicylsäure, Methylendi-*β*-resorcylsäure, Ueberf. in Methylendigallussäure, Hexaoxyaurintricarbonsäure *N. Caro* 948*a*; Verh. im Organismus *C. Mörner* 433*c*; Condens. m. *a*-Naphtol *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 632*c*; Ueberf. in Pyragallol doh. Erhitzen mit Anilin *P. Cazeneuve* 665*c*; Uebf. in Dibromgallussäure A. *Biétrix* 798*c*; Ester *A. Biétrix* 947*c*.
Galvanische Metallniederschläge a. in Bewegung gehaltenen Metallgegenständen *L. Joray* 481*c*; Niederschläge, Vermittlung durch Collodium-Silberschicht *R. Falk* 136*c*.
Galvanisches Element *J. von der Poppenburg* 177*c*; Erregungsflüssigkeit *T. Coad* 178*c*; mit Chlorgas gespeistes *E. Ortelli* 349*c*; Trocken— *C. Vogt* 390*c*; *K. Ochs* 390*c*; *Chemnitzer Haustelegraphenanstalt* 390*c*; Erregerflüssigkeit aus Salmiak, Kaliumnitrat *F. Poudroux* 448*c*; Füllung für Zink-Kohle- (Chromsäure mit Ammoniumdisulfat) *M. Müthel* 518*c*; constantes *C. v. Scheliha* 652*c*; Trocken-, *Chemnitzer Haustelegraph.-Anstalt* 876*c*.
Gasbrenner, Spiritusbunsen- *G. Barthel* 2647*b*.
Gase, Vorlesungsversuche bezw. gl. Diffusion *H. Biltz* 264*c*; Absorption in Flüssigkeiten *L. Winkler* 264*c*; Anwendung von Gravivolumeter bei Best. *F. Japp* 294*c*; Tension im Blut *V. Grandis* 347*c*; langsame Verbrennung v. Mischungen *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 410*c*; Apparat zur Anzeige fremder — in Räumen *B. Egger* 480*c*; Dichte verflüssigter *E. Amagat* 539*c*; Bunsen'sche Gleichungen zur Berechnung der Absorptionscoëfficienten *F. Henrich* 541*c*; Wirk. der elektrischen Entladung *C. Lüdeking* 555*c*; Apparat zum Kühlen, Verdichten und Absorbiren *R. Nahnsen* 807*c*; Best. der Dichte *H. Moissan* 841*c*; Wärmeentwicklung beim Lösen in Flüssigkeiten *S. Pickering* 842*c*.
Gasflammen, Einfl. des Schwefels bei Analysen *A. Lieben* 603*c*.
Gasofenvorlage *J. Price* 297*c*.
Gasometer, Führungsroll. f. Glock. *A. Klönne* 524*c*.
Gasvolumeter, Verbesserungen *G. Lunge* 3157*b*; Verändg. *J. Muller* 218*c*.
Gaultheriaöl, Uebf. in *v*- und *as*-Oxy-*i*-phtalsäureester *H. Hähle* 9*c*; Carbonsäureester, Carbonsäureamid *F. v. Heyden* 186*c*.
Gebläse, Universal-Gasometer *Eichhorn* 289*c*.
Gedächtnissfeier, Bericht über die am 12. November 1892 zur Erinnerung an das fünfundzwanzigjährige Bestehen der Deutschen chemischen Gesellschaft und an ihren ersten Präsidenten A. W. v. Hofmann veranstaltete 3369*b*.
Geddinsäure, Isolir. a. Geddagummi *C. O'Sullivan* 370*c*.
Gefrierpunkt, -Best., Einfl. der Zimmertemperatur *J. Traube* 1242*a*; Best. in verdünnter wässriger Lösung, Bestimm. für Rohrzucker *F. Raoult* 265*c*, 495*c*; Bez. z. Dichte-

maximum wässriger Lösungen *L. de Coppet* 898*c*.
Gelatine, Darst. von Glutinpeptonsalzen, Moleculargew. *C. Paal* 1201*a*; Bilder, farbige, Verfahren zur Herstellung mittels Druck auf Abziehpapier-Collodiumhaut *F. Thuringer* 405*c*.
Generatorwassergas, Darst. *A. Naumann* 556*a*.
Genipa, brasiliensis Mart., Isolir. v. Mannit *W. Kwasnik* 111*c*.
Geraniol, Isolir. aus Lavendelöl *J. Bertram* u. *H. Walbaum* 669*c*.
Gerberei, Uebf. der Abfälle in Düngemittel *A. Knorre* 53*c*; Behandlung von Häuten mittels elektrischen Stromes in rotirenden Trommeln *C. Pieper* 58*c*; Behandlung der Häute mit trocknem Tannin *Starck & Co.* 230*c*; Darst. von Dungstoffen aus Abfällen *A. Knorre* 251*c*; Theorie d. Sämischprocesses *W. Fahrion* 578*c*; Entfärben, Klären von Brühen dch. Strontiumverbindungen *A. Huillard* 705*c*; nach Färben der Häute *F. Slotosch* 705*c*; Apparat *A. Groth* 889*c*; Schnell- *B. Zwillinger* 929*c*; Reinigung von Brühen *J. Pujos* 58*c*.
Gerbsäure, Klärung dch. Gerbsäure *E. Heffter* 248*c*; Verh. im Organismus *C. Mörner* 433*c*.
Gerbstoffe, Beziehung zu den Harzen *E. Heckel* u. *F. Schlagdenhauffen* 580*c*.
Geschwindigkeit der Einwirkung von alkohol. Kali auf halogenirte Fettkohlenwasserstoffe *M. Wildermann* 69*c*.
Gesetz von van't Hoff *S. Arrhenius* 495*c*.
Gewicht, atom, Beziehungen *H. Adkins* 548*c*; von Nickel *P. Schützenberger* 559*c*; Bez. z. Magnetismus *P. Bachmetjew* 566*a*; von Kupfer *T. Richards* 762*c*; von Cadmium *S. Lorimer* u. *E. Smith* 764*c*; von Bor *H. Abrahall* 765*c*; von Palladium *G. Bailey* und *T. Lamb.* 765*c*.
Gewicht, molecular, Bez. zu Dichte der Lösungen, von Säuren u. Salzen *A. de Saporta* 858*c*.
—, specifisches, Apparat z. Best. bei höheren Temperaturen *J. Brühl* 161*a*.
Gifte, Methämoglobin-bildende *P. Dittrich* 913*c*.
Giftigkeit der Alkali- und Erdalkalimetalle *P. Binet* 757*c*.
Glas, Zus. des für chem. Geräthe geeigneten *R. Weber* u. *E. Sauer* 70*a*, *F. Mylius* u. *F. Foerster* 97*a*; Zus. des für chemische Geräthe geeigneten *R. Weber* und *E. Sauer* 1814*a*; Einfl. der Zus. der Objectträger und Deckgläschen auf Haltbarkeit mikroskopischer Präparate *R. Weber* 2874*b*; chem. Verh., Einw. d. Lösungen von Alkalien u. Salzen *F. Foerster* 2494*b*; Löslichkeit von Gläsern in kaltem Wasser *F. Kohlrausch* 99*c*; Darst. matter Zeichnungen auf mattem Grunde dch. Säure, Aetzung und Sandstrahlmattirung *S. Reich & Co.* 183*c*; Darst. vielfarbiger Gemälde *O. Dillmann* 184*c*; Darst. von Hohlgläsern in Formen mit rotirender Pfeife H. *Hilde* 229*c*; Verfahren zum Aufdrucken von Bildern *H. Grauel* 252*c*; Gefässe zu wissenschaftlichen Zwecken *E. Leybold's Nachf.* 289*c*; Gegenstände mit Metalleinlage *P. Sievert* 351*c*; Herst. konischer Gefässe *A. Walther* 450*c*; Kugelfilter zur Reinigung v. Schmelzen *M. Epstein* 450*c*; Flaschenhalter *M. Müller* 450*c*; Verzierung dch. wanderungsfähige Farbmittel *H. Schulze-Berge* 521*c*; Verbund-Hartglas, Glastechnisches Laboratorium *Schott & Gen.* 522*c*; Milchglas *J. Kempner* 522*c*; Einlagen farbiger Ränder in die Formen vor

dem Pressen *L. Wolf Nachf.* 819*c*; Darst. von Gefässen aus Tafeln *J. Armstrong* 819*c*; Zusatz von Selen zum Satz zur Erzeugung v. rosenrothem und orangerothem *F. Welz* 819*c*; Bez. zwischen Güte u. Zusammensetzung der Gläser *E. Nickel* 844*c*; Einw. von Ammoniumsulfat *M. Lachaud* u. *C. Lepierre* 854*c*; Zus. für chem. Geräthe *R. Weber* 872*c*; *F. Mylius* und *F. Foerster* 872*c*; Herst. schmelzbarer, emailfarbig verzierter Gläser für Glasgobelins, Figurenfenster *F. Gnant* 880*c*; Vorrichtung zum Schneiden von Röhren *R. Müller* 881*c*; Darst. von Hohlgläsern in feststehender Form durch Aufblasen mit drehbarem Luftrohr *H. Hilde* 881*c*;

Glaswolle, Bleigehalt *L. Blum* 878*c*.

Graphochemie, Anw. auf Kalknatrongläser *E. Nickel* 896*c*.

Gleichgewicht, chem., Best. in gelösten Systemen *G. Charpy* 491*c*; labiles, bei Gemengen zweier Stoffe unterhalb Schmelztemperatur *A. Blümcke* 494*c*; chem. Systeme bei ungleichförmigem Druck *H. le Chatelier* 495*c*; chem. Systeme bei ungleichförmigem Druck *W. Spring* 844*c*.

Glimmerplatten für phot. Zwecke, Behandl. mit Chromalaun *O. Moh* 405*c*.

Gliscrobacterium, Natur der schleimigen Substanz *P. Materba* 211*c*.

Globulin, Isolirg. von Pinnaglobin aus Blut von Pinna squamosa *A. Griffiths* 378*c*; respiratorisches aus dem Blute der Chitonen, Unters. *ders.* 867*c*.

α-Glucoheptit, Entst. aus α-Glucoheptose, Eig., Acetylderiv., Einw. von Benzaldehyd 738*c*.

α-Glucoheptonsäure, Entstg. aus *d*-Glucose od. α-Säure, Uebfg. in Pentaoxypimelinsäure *E. Fischer* 737*c*.

β-Glucoheptonsäure, Entstg. aus *d*-Glucose, Lacton, Phenylhydrazid, Uebf. in isomere Pentaoxypimelinsäure *E. Fischer* 737*c*.

α-Glucoheptose, Uebf. in α- und β-Glucooktonsäure, Eig., Phenylhydrazin, Diphenylosazon, Acetylderivat, Uebf. in α-Glucoheptit *E. Fischer* 737*c*.

β-Glucoheptose, Phenylhydrazon, Diphenylosazon *E. Fischer* 738*c*.

Glucononit, Entst. aus Gluconononose, Eig. *E. Fischer* 739*c*.

Gluconononsäure, Entstg. aus α-Glucooktose, Salz, Phenylhydrazid, Ueberf. in Gluconononose *E. Fischer* 739*c*.

Gluconononose, Entst. aus α-Gluconononsäure, Eig., Phenylhydrazon, Diphenylosazon, Uebf. in Glucononit *E. Fischer* 739*c*.

α-Glucooktit, Entst. aus α-Glucooktose, Eig., Einw. von Benzaldehyd *E. Fischer* 739*c*.

α-Glucooktonsäure, Entst. aus α-Glucoheptose, Salze, Lacton, Phenylhydrazid, Ueberfg. in α-Glucooktose *E. Fischer* 737*c*,

β-Glucooktonsäure, Entst. aus α-Glucoheptose, Salze, Lacton, Phenylhydrazid *E. Fischer* 737*c*.

α-Glucooktose, Entst. aus α-Glucooktonsäure, Eig., Phenylhydrazon, Ueberf. in α-Glucooktit, Gluconononsäure *E. Fischer* 739*c*.

Glucose, Pentaacetylderiv. *A. Franchimont* 911*c*.

d-Glucose, Ueberf. in Glucoheptonsäuren *E. Fischer* 737*c*.

Glühlampen, Darst. von Kohlenfäden aus Asphalt, Cellulose, Salpetersäure *R. Fessenden* 460*c*.

Glutarimid, Entstg. aus Piperidin, durch Wasserstoffhyperoxyd *R. Wolffenstein* 2778*b*.

Glutarsäure, Entst. aus Piperidin, Esterificirung *R. Wolffenstein* 2777*b*.

Glutin, Peptonsalze *C. Paal* 1201*a*; *C. Böttinger* 1500*a*.
Glyceride aromat. Säuren, Darst. aus Benzoësäureester des Dichlorhydrins dch. aromat. Carbonsäuren *P. Fritsch* 235*c*.
Glycerin, Ueberf. in Glykolin *M. Dennstedt* 259*a*; Best. in süssem Weine *M. Lecco* 2074*a*; Ueberf. in β-Methyl-, β-Aethylpyridin *C. Stoehr* 157*c*; Ueberf. in Nitroglycerin *A. Wohl* 241*c*; Best. im Wein *M. Lecco* 389*c*; Diallyläther *N. Kishner* 507*c*; Dest. mit überhitztem Wasserdampf und Luftleere *C. Heckmann* 525*c*; Uebf. in Allylalkohol durch Natrium *L. Raisonnier* 866*c*; Best. im Wein *G. Baumert* 918*c*.
Glycerinphosphorsäure, Zusatz zu Maischen, Würzen, Teigen vor Vergährung *C. Funk* u. *N. v. Baloyh* 96*c*.
Glycocoll, Uebf. in Phenylamidomilchsäure dch. Benzaldehyd *E. Erlenmeyer jun.* 3445*b*; Entsthg. aus Chloressigsäure, Salze *K. Kraut* 30*c*; Ueberf. in Hydrazinsalze *T. Curtius* u. *R. Jay* 235*c*; Deriv. der aromat. Reihe, Entstg. aus Chloracetanilid, Bromacetanilid *W. Majert* 236*c*; Uebf. in γ-Methylhydantoïn dch. Methylharnstoff, in γ-Phenylhydantoïn durch Phenylharnstoff *J. Guareschi* 327*c*; Einw. auf Tolylharnstoff *E. Quenda* 328*c*.
Glycocollanilid, Entst. aus Anilin *W. Majert* 256*c*.
Glycogen in pathologischen Neubildungen und den menschlichen Eihäuten *T. Langhans* 338*c*; Isolir. aus Organen *S. Fränkel* 646*c*; Bildung im Organismus nach Aufnahme verschiedener Zuckerarten *C. Voit* 914*c*.
Glycolacetal, Entsthg. aus Chloracetal, Uebf. in Glycolaldehyd *W. Marckwald* u. *A. Ellinger* 2984*b*.
Glycolaldehyd, Entst. aus Bromaldehyd, Eig., Uebf. in Tetrose *E. Fischer* u. *K. Landsteiner* 2549*b*; Entst. aus Glycolacetal *W. Marckwald* u. *A. Ellinger* 2984*b*.
Glycolchlorhydrine, Einwirk. von Phosgen *P. Otto* 9*c*.
Glycolin, Ident. mit Dimethyldiazin *M. Dennstedt* 259*a*.
Glycolsäure Verbrennungswärme *Berthelot* 857*c*.
Glycolyse im Blute *M. Arthusi* 387*c*.
Glyconsäure, Lacton, Drehungsvermögen *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 783*c*.
Glycose, Bildung im Organismus bei Sauerstoffmangel *T. Araki* 645*c*.
Glycuronsäure, Uebf. in Furfurol *A. Günther, G. de Chalmot* und *B. Tollens* 2569*b*; Reduction dch. Natriumamalgam *H. Thierfelder* 83*c*.
Glyoxal, Einw. auf *mp*-Diamidophenol, *mp*-Diamidophenoläther *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 492*a*; Einw. der Natriumdisulfitverbdg. auf Aethyl-β-naphtylamin, Benzylamin *O. Hinsberg* 2545*b*.
Glyoxalin, Const. der Derivate *E. Bamberger* 278*a*; Entst. aus Benzimidazol *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 277*a*; Entsthg. von Derivaten aus Rubeanwasserstoff, Thiobenzamid, α- und β-Naphtoësthiamid dch. Aethylendiamin *G. Forssell* 2132*a*; Entst. aus α-Imidazolylmercaptan *W. Marckwald* 2361*b*; Uebf. in β-Dibenzoyldiamidoäthylen *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 3653*b*; Uebf. in Nitroglyoxalin, Einw. von Chloressigester *F. Rung* u. *M. Behrend* 781*c*.
Glyoxalindicarbonsäure, Entst. aus Benzimidazol *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 277*a*.
Glyoxim, Entst., Diacetylderiv. *A. Hantzsch* 705*a*.
Glyoxylsäure, Einw. von Phenylmercaptan *R. Otto* und *J. Tröger*

3426*b*; Entst. aus Acetophenon *A. Claus* u. *W. Neukranz* 10*c*; Uebf. in Traubensäure dch. Zink u. Essigsäure *P. Genvresse* 462*c*; Uebf. in Oximidoessigsäure *C. Cramer* 713*a*; Verbrennungswärme *Berthelot* und *Matignon* 841*c*.

Glyoxylsäureesterphenylhydrazon, Acetylderiv. (Entst. aus Mesoxalestersäurephenylhydrazon) *H. v. Pechmann* 3183*b*.

Glyoxylsäurephenylhydrazon, Uebf. in Formazylazobenzol dch. Diazobenzolchlorid *W. Wislicenus* 3457*b*.

Gold, Trennung von Arsen, Molybdän, Wolfram, Osmium dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *D. Wallace* 779*a*; Amalgamator *W. Smits* 50*c*; Oxydationswärme der allotropen Zustände *E. Petersen* 68*c*; Verbdg. mit Zinn *A. Laurie* 101*c*: Trennung von Silber dch. Hydroxylamin *A. Leiner* 216*c*; Aufnahme v. Sauerstoff *G. Neumann* 365*c*; Best. in Legirungen *W. French* 479*c*; Best. kleiner Mengen in Metallen, Steinen *C. Whitehead* 804*c*.

Goldbromid, Doppelsalze mit Cäsium u. Rubidium *H. Wells* und *H. Wheeler* 774*c*.

Goldchlorid, Doppelsalze m. Cäsium u. Rubidium *H. Whells* und *H. Wheeler* 774*c*; Doppelsalze *E. Petersen* 849*c*.

Gonobulus Condurango, Isolir. von Condurangin aus Rinde *G. Carrara* 468*c*.

Granatwurzelrinde, Isolir. von *ps*-Pelletiërin *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1602*a*.

Graphit, Unters. verschiedenen Ursprungs *W. Luzi* 216*a*.

Graphitit, Unters. verschiedenen Ursprungs, Entsthg. aus Diamant *W. Luzi* 216*a*; von Wunsiedel, Uebf. in Graphititoxyd *W. Luzi* 1378*a*.

Graphititoxyd, Entsthg. aus Graphitit v. Wunsiedel *W. Luzi* 1381*a*.

Gravivolumeter, *F. Japp* 294*c*.

Grubenlampe, Anwendg. v. Wasserstoffflamme zur Entdeckung und Mengenbest. von Schlagwettern *F. Clowes* 378*c*.

Guajacharz, Verh. zu Milch *N. Kowalewsky* 342*c*.

Guajacol, Einw. von Formaldehyd *J. Abel* 3484*b*: Verseifung durch Aluminiumchlorid *C. Hartmann* und *L. Gattermann* 3532*b*; Carbonsäureester, Carbonsäureamid *F. v. Heyden* 186*c*; Kresotinsäureester, *p*-Oxybenzoësäureester, Benzoësäure-, Anissäure-, *p*-Aethoxybenzoësäureester *M. Nencki* u. *F. v. Heyden* 184*c*; Zimmtsäureester *Knoll & Co.* 526*c*.

Guanamin, Bildungsprozess aus Guanidin *E. Bamberger* und *W. Dieckmann* 534*a*.

Guanidin, Uebf. in Guanamine *E. Bamberger* u. *W. Dieckmann* 534*a*; Ueberf. in Diguanid *E. Bamberger* u. *W. Dieckmann* 534*a*; Isolir. aus Wickenkeimlingen *E. Schulze* 658*a*; Nachweis durch Nessler's Reagenz *ders.* 658*a*; Ueberf. in Nitroguanidin *G. Pellizzari* 118*c*; *J. Thiele* 734*c*: Uebf. in Hydrazin *Badische Anilin- und Sodafabrik* 237*c*; Nachw. der Deriv. dch. Pikrinsäure *O. Prelinger* 388*c*; Wärmeentwicklung bei Nitrirung *Matignon* 556*c*; Uebf. in Nitroguanidin *A. Franchimont* 684*c*; Verbrennungswärme *Matignon* 839*c*.

Guanin, Verh. geg. Kupferchlorür *E. Drechsel* 2454*b*.

inact.-Gulonsäure, Kalksalz, Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *R. Curtiss* 1028*a*.

d-Gulonsäurelacton, Krystallform *E. Fischer* u. *R. Curtiss* 1026*a*.

l-Gulonsäurelacton, Krystallform, *E. Fischer* u. *R. Curtiss* 1027*a*.

inact.-Gulose, Entsthg. aus Gulonsäurelacton, Phenylhydrazon, Diphenylosazon, *p*-Bromphenylosazon *E. Fischer* u. *R. Curtiss* 1029*a*.

Gummi, Verh. geg. Metalle, Metallsalze, Säuren, Oxydationsmittel *W. Thomson* u. *F. Levis* 86*c*; Gedda-, Isolir. von Arabinan *C. O'Sullivan* 370*c*; Entschweflung von vulkanisirtem dch. Eisen- u. Schwefelsäure *A. Bilderbeck* 524*c*; Versteifung v. Röhren dch. in Längsstreifen gespaltenes Rohr *R. Temmel* 699*c*; Anwendg. aufgeblasener Formen für Chokolade und Zuckergegenstände *W. Koch* 707*c*; arabisches, Moleculargrösse *C. Linebarger* 799*c*.

Guttapercha, Entschweflung dch. Eisen u. Schwefelsäure *A. Bilderbeck* 524*c*.

Guvacoin, Nitrosoderiv., Ueberf. in Methylguvacin (Arekaïn) *E. Jahns* 199*c*.

Gyps, Tränkung entwässerter Gegenstände mit Kaliumborat *H. Lehmann* 138*c*: Zusatz von Kaliumsulfat, Kaliumcarbonat, Chromalaun zu Gyps, Kreide, Leim (Vergoldermasse) *W. Reissig* 400*c*; Herstellung von Hohldielen mittels auseinandernehmbarer Kerne *H. Jödicke* 698*c*; Darst. von Abgüssen mittels entlufteten Wassers *L. Ernst* 820*c*; Härtung entwässerter Gegenstände dch. Baryt u. Oxalsäure *F. Wachsmuth* 926*c*.

H.

Hämatin, Uebf. in Oxyhämoglobin durch Eiweiss *H. Bertin-Sans* u. *J. Moitessier* 435*c*.

Hämatoporphyrin, Nachweis im Harn *E. Salkowski* 170*c*.

Hämocyanin, Zusam. *A. Griffiths* 345*c*; Unters. *L. Frédéricq* 755*c*; Respirationsvermög. *L. Cuénot* 756*c*; Zus. *A. Griffiths* 951*c*.

m-Hämoglobin bildende Gifte *P. Dittrich* 913*c*.

Hämosiderin, s. *J. Abel* 338*c*.

Halogen, Ersatz für Hydrazinrest *L. Gattermann* und *R. Hölzle* 1074*a*; -haltige Fetthohlenwasserstoffe, Geschwindigkeit der Einw. von alkoholischem Kali *M. Wildermann* 69*c*;

Halogenketone, Einw. von Cyankalium *A. Obrégia* 32*c*.

Haloïddoppelsalze, Untersuch. *J. Remsen* 565*c*.

Hambergit, Analyse *H. Bäckström* 775*c*.

Handschriften chem. Untersuch. *A. Robertson* u. *J. Hofmann* 446*c*.

Harn, Nachweis von Eiweiss *E. Spiegler* 375*a*; des Menschen, Uebf. in Furfurol *A. Günther, G. de Chalmot* u. *B. Tollens* 2571*b*; Ptomaïne bei Infectionskranken *A. Griffiths* 46*c*; Ausscheidung der Kalksalze, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zu Ruhe und Bewegung *G. Hoppe-Seyler* 84*c*; Unters. bei einem Falle von melanotischem Sarkom *F. Hoppe-Seyler* 84*c*; quantitative Best. der Harnsäure *J. Haycraft* 85*c*; opt. Best. von Albumin *H. Ellinger* 88*c*; Eiweissgehalt des normalen *H. Winternitz* 168*c*; Alkapton-Unters. *M. Wolkow* und *E. Baumann* 169*c*; Vorkommen und Nachweis von Hämatoporphyrin *E. Salkowski* 170*c*; Vorkommen von Kohlehydraten *E. Roos* 210*c*; Aetherschwefelsäuren, Bezieh. zur Darminfection *A. Rovighi* 211*c*; Kohlehydratgehalt bei faulendem des Menschen *G. Trempel* 212*c*; quantitat. Best. der Phenolderiv. im menschlichen *Rumpf* 214*c*; Best. von Kreatinin *J. Moitessier* 215*c*; Nachweis von Thioschwefelsäure *W. Presch* 337*c*; Darstell. von Indigoroth *H. Rosin* 341*c*; Bestim. von Homogentisinsäure im Alkaptonharn *E. Baumann* 434*c*; Verh. geg. Kohlensäure *T. van Nuys* und *R. Lyons* 435*c*; volumetr. Best. von Schwefelsäure *P. Marfori* 474*c*; Unterscheidung der Xanthinkörper *G. Salomon* 511*c*; Vork. von Methylmercaptan

im menschlichen *M. Neucki* 512*c*; Nachweis von Zucker durch Nitroprussidnatrium *O. Rosenbach* 586*c*; neue Zuckerart bei Morphinisten *E. Salkowski* u. *M. Jastrowitz* 586*c*; Aräometer zur Zuckerbestimmung *J. Schütz* 651*c*; Beschaffenheit nach Sulfonaltoxication *A. Jolles* 690*c*; Ausscheidung von Stickstoff *G. Gumlich* 690*c*; Bestim. von Harnsäure nach Hayeraft-Herrmann *E. Deroide* 803*c*; maassanalytische Bestim. der Phenole *A. Kossler* 868*c*; Best. nach Mörner u. Sjöqvist *E. Böttker* 869*c*; Nachweis der Kohlehydrate, Bez. derselben zu den Huminsubstanzen *E. Salkowski* 870*c*; Vorkommen von Pentaglykosen *E. Salkowski* 870*c*; Isolir. von carbaminsaurem Kalk aus normalem d. Pferdes *E. Drechsel* 913*c*.

Harnsäure, quant. Best. im Harn *J. Haycraft* 85*c*; Darst. von Salzen in Form von Sphärolithen *W. Ebstein* u. *A. Nicolaier* 341*c*; Theorie der Bildung im Säugethierorganismus *F. Marès* 514*c*; quantit. Best. *H. Geelmuyden* 598*c*; Ausscheidung beim Menschen, Einfl. heisser Bäder *E. Formanek* 758*c*; volumetr. Best. im Harn nach Hayeraft-Herrmann *E. Deroide* 803*c*.

Harnstoff, kryoskopisches Verh. schwacher Lösungen *S. Pickering* 1862*a*; Flüchtigkeit, kryst. durch Sublimation im Vacuum *L. Bourgeois* 209*c*; Einw. auf Phenylhydrazin *O. Probst* 509*c*; Uebf. des Nitrats in Urethan *A. Andreocci* 639*c*; Bestim. im Harn *A. Kossler* 869*c*.

Harze, Trennung von Fettsäuren *J. Wilson* 86*c*; Tannen-, Isolir. von Terpen aus Oel *B. Kuritoff* 377*c*; Bez. zu Gerbstoffen pflanzlichen Ursprungs *E. Heckel* u. *F. Schlagdenhauffen* 580*c*; Werthbest. *H. Beckurts* u. *W. Brüche* 601*c*; Myrrhen-, Darstellung conc. Lösung mit Ricinusöl *A. Flügge* 822*c*.

Harzöl, Nachweis in Terpentinöl *Zune* 347*c*; Untersuch. *F. Leeds* 799*c*.

Heber, *F. Keddig* 809*c*.

Hefe, Nutzbarmachung von Waschwasser mittels Elektrizität *G. Giegold* 299*c*; Press-, Darst. aus Würze unter Lüftung *A. v. Sigmond* 456*c*; hydrolytische Function *J. O'Sullivan* 689*c*; Verf. zur Darst. stickstoffreicher Extracte *O. Neander* u. *G. Francke* 888*c*; Reinzuchtapparat *F. Pest* 888*c*; Säuerung von Hefengut *G. Braun* 888*c*; Reinigung bezw. Conservirung *Société générale de Maltose* 888*c*.

Heizgas, Apparat zur Darstellg. *A. Kitson* 608*c*; Darst. aus Oel u. Luft *C. Wilder* 820*c*.

Hemipinimid, Wärmeentwicklung bei Umlagerung des Opianoximsäureanhydrids *C. Liebermann* 89*a*.

Heptachlorresorcin, Entsteh. aus Resorcin, Einwirk. von Chlorkalk, Uebf. in Tetrachlordiketo-*R*-penten, Pentachlorglutarsäure *Th. Zincke* 2224*b*.

Heptamethylen, Ident. mit Heptanaphten *W. Markownikoff* 858*c*.

Heptanaphten, Ident. mit Heptamethylen *W. Markownikoff* 858*c*.

Heptanaphtensäure, Entsteh. aus Benzoësäure, Eig., Salze, Methylester, Amid *W. Markownikoff* 3355*b*; Vergleich mit Hexahydrobenzoësäure von Aschan *O. Aschan* 3658*b*.

Heptin, Einw. von Schwefelsäure *Maquenne* 420*c*, 504*c*; Entsteh. aus Perseït *Maquenne* 477*c*.

Heptonitril, Entst. aus Oenanthylsäure, Ident., Uebf. in Heptylamin, Amidoxim *O. v. Forselles* und *H. Wahlfors* 637*c*.

Heptylacetat, Ensteh. aus Pentyläthylen *Béhal* u. *Dresgrez* 463*c*.

Heptylamin, Entst. aus Heptonitril *O. v. Forselles* und *H. Wahlfors* 637*c*.

Heptylharnstoff, Entst., Eig. *O. v. Forselles* u. *H. Wahlfors* 637c.
Heptylphenol, Entst. aus Phenol dch. Butyron, Eig., Aether *A. Dianin* 336c.
Hermerythrin, respiratorisches Pigment im Blute gewisser Würmer *A. Griffiths* 915c.
Hexaäthyltrimethylentrisulfon, Entsteh. aus Trimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Camps* 243a.
Hexabromtrimethylendisulfonsulfid, Entst. aus Trimethylendisulfonsulfid *R. Camps* 257a.
Hexabromtrimethylentrisulfon, Entst. aus Trimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Camps* 246a.
Hexachlor-*m*-diketo-*R*-hexen, Entst. aus (*s*)*m*-Dioxybenzoësäure, Eig., Anal., Ueberf. in Tetrachlorresorcin, Dichloracetyltetrachlorcrotonsäure, Trichloracetyltetrachlorcrotonsäure *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 2668b.
Hexachlor-*p*-diketo-*R*-hexen, Entsteh. aus *p*-Amidophenol oder Chloranil, Eig., Uebf. in Trichloräthylen, Dichlormaleïnsäure, Einw. von Anilin, Methylamin, Ammoniak *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 34c.
Hexachlortrimethylentrisulfon, Entsteh. aus Trimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Camps* 247a.
Hexadecylacetylen, Entsteh. aus Octadecylidendibromid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2248b.
Hexadecylenbromid, Ueberf. in Bromhexadecylen, Hexadecyliden, Tetradecylacetylen *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2245b.
Hexadecyliden, Entst. aus Hexadecylenbromid, Eig., Uebf. in Tridecylacetylen *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2245b.
Hexahydrobenzoësäure, Eigsch., Silbersalz *W. Markownikoff* 371a; Eig. *O. Aschan* 886a; Entsteh. aus Benzoësäure *W. Markownikoff* 3355b; Vergleich mit Heptanaphtensäure *O. Aschan* 3658b.
Hexahydrobenzol, Verbrennungswärme *F. Stohmann* 496c.
Hexahydropropylbenzol, Einw. von Brom in Gegenwart von Aluminiumbromid *W. Markownikoff* 858c.
Hexahydroterephtalsäure, Entstehg. aus Butantetracarbonsäureester dch. Aethylenbromid *J. Mackenzie* u. *W. Perkin jr.* 378c.
Hexahydrotoluol, Entstehg. aus Petroleum *Maquenne* 504c.
Hexahydroxylol, Entst. aus Camphersäure *Maquenne* 420c.
Hexahydro-*m*-xylol, Entsteh. aus Camphersäure *O. Wallach* 922a.
Hexamethylenamin, Verbind. mit Benzoylchlorid, Acetylchlorid, Verh. *L. Hartung* 670c.
Hexamethylendicarbonsäure, 2 isomere, Entsteh., Eig., Salze *W. Perkin jr.* 160c; 2 isomere, Entst. a. Propantetracarbonsäureester dch. Methylenchlorid *W. Perkin jun.* und *B. Pentrice* 274c; Verbrennungswärme *F. Stohmann* und *C. Kleber* 558c.
Hexamethylentetracarbonsäure, Entst. aus Pentantetracarbonsäureester dch. Methylenjodid, Eig., Ester *W. Perkin jun.* 160c; Entsteh. aus Butantetracarbonsäure durch Aethylenbromid, Eig., Ester, Ueberf. in Hexahydroterephtalsäure *J. Mackenzie* u. *W. Perkin jr.* 373c.
Hexamethyltrimethylentrisulfon, Entst. aus Trimethylentrisulfon *R. Camps* 241a.
Hexan, Uebf. in Nitrohexan *Konovaloff* 108c.
oop-Hexanitrooxanilid, Entsteh. aus Oxanilid, Eig., Uebf. in *o, o, p*-Trinitroanilin *A. Perkin* 675c.
Hexanitrorubbadin, Entsteh. aus Rubbadin, Eig., Anal. *C. Schall* u. *J. Uhl* 1886a.
Hexaoxyaurin, Entsteh. aus Pyro-

gallol durch Ameisensäure. Eigsch., Anal. *N. Caro* 2675*b*.
Hexaoxyaurintricarbonsäure, Entst. aus Gallussäure deh. Formaldehyd, Eig., Anal., Salze *N. Caro* 946*a*.
Hexenylamidoxim, Entsteh. aus Capronitril *C. Norstedt* 637*c*.
i-Hexerinsäure, Entst. aus Aethylcrotonsäure, Eig., Salze *R. Fittig* 380*c*.
Hexylalkohol (aus Mannit), Const. *A. Combes* u. *Le Bel* 865*c*.
Hexylamin, Entst. aus Nitrohexan, Eig. *Konovaloff* 108*c*; Entst. aus Capronitril, Identität *C. Norstedt* 637*c*.
Hexylen, Isolir. aus comprim. Oelgas *A. Brochet* 377*c*.
Hexylharnstoff, Entst., Eigensch. *C. Norstedt* 637*c*.
Hexylmethylketon, Entsteh. aus Capryliden, Eig. *A. Béhal* und *A. Desgrez* 504*c*; Oxim *A. Hollemann* 683*c*.
Hippursäure, Ester (Uebf. in Disanhydrotetrabenzamidotetraoxyoctol durch Natriumäthylat), *L. Rügheimer* 1568*a*; Einw. von Benzaldehyd *E. Erlenmeyer jr.* 3446*b*.
Hochofenschlacke, Uebf. in künstliche Steine *B. Platz* u. *G. Schreiber* 394*c*.
Holz, Zerkleinerung nach Tränkung mit Salz *A. Mitscherlich* 140*c*; Darstellung von Perlmutter-Imitation *R. Himmel* 253*c*; Imprägnirung mit Hülfe des elektrischen Stromes *G. Oncken* 253*c*; Beizverfahren *H. Bieder* 253*c*; Unters. der Sulfitlauge *J. Lindsey* u. *B. Tollens* 322*c*; Uebf. von Fichten- in Pectinsäure *ders.* 822*c*; Apparat zur Verwerthung der bei der Verkohlung entwickelten Gase *F. Lefelmann* 351*c*; Uebf. in spinnbare Fasern *A. Mitscherlich* 399*c*; fossiles, fluorhaltiges *M. Phipson* 871*c*; Darstellung von Flüssigkeit zu wasserechter Mattirung *H. Jordan* 886*c*.
Holzcement, kalt verarbeitungsfähiger aus Theer, Pech, Harz, Schwefel, Syrup, Gummilösung, Harzöl *G. Friedrich & Co.* 522*c*.
Holzessig, Darst. bei Meilerverkohlung *A. Huckendick* u. *F. Lefelmann* 239*c*.
Holzgummi, Verzuckerung durch Salzsäure *C. Councler* 949*c*.
Holzschnitte, Darst. mit Apfel- od. Birnbaumholz *J. Moosmann* 710*c*.
Holzstoff, Darst. von braunem *J. Robein* 96*c*; Vorrichtung zum Regeln der Dichte *J. Decker* und *J. Goebel* 890*c*.
ps-Homatropin, Entsteh. aus *ps*-Tropin deh. Mandelsäureanhydrid, Salze *C. Liebermann* u. *L. Limpach* 930*a*.
Homococcamin, Isolir. aus Coca *O. Hesse* 787*c*.
Homo-*i*-cocamin, Isolir. aus Coca *O. Hesse* 787*c*.
Homococcasäure, Entst. aus Homococcamin, Eig., Salze, Ester, Nitrirung, Ueberf. in *β*-Cocasäure *O. Hesse* 787*c*.
Homo-*i*-cocasäure, Entsteh. aus Homo-*i*-cocamin, Eig., Salz *O. Hesse* 787*c*.
Homogentisinsäure, Best. im Alkaptonharn *E. Baumann* 434*c*; Isolirirung aus Harn *H. Embden* 869*c*
Homolävulinsäure, Entsteh. aus Hydrosorbinsäure *R. Fittig* 383*c*.
Homologe Verbindungen, Dampfdruck *G. Schmidt* 68*c*.
Homomethylenblau, Entst. aus Dimethyl-(*as*)-*om*-toluylendiamin, Eig., Anal. *A. Bernthsen* 3136*b*.
Homonapellin, Isolir. aus Aconitum napellus *W. Dunstan* und *J. Umney* 673*c*.
Homophtalonitril, Entsteh. aus *o*-Amido-*p*-tolunitril, Ueberf. in *α*-Methylphtalsäure *S. v. Niementowski* 195*c*.

Homopyrocatechin, Entsteh. aus Kreosol durch Aluminiumchlorid *C. Hartmann* u. *L. Gattermann* 3532*b*; Entst. aus Kreosot, Nitrir. *H. Cousin* 729*c*.

Homorosindulinsulfosäuren, Entst. Eig. *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 655*c*.

o-Homosalicylid, Entsteh. aus *o*-Homosalicylsäure, Eig. *R. Anschütz* 3509*b*.

m-Homo-*poly*-salicylid, Entst. aus *m*-Homosalicylsäure, Eig. *R. Anschütz* 3510*b*.

p-Homosalicylid, Entsteh. aus *p*-Homosalicylsäure, Eig. *R. Anschütz* 3510*b*.

o-Homosalicylidchloroform, Entsteh. aus *o*-Homosalicylsäure, Eig., Krystfm. *R. Anschütz* 3509*b*; Uebf. in Chloroform *R. Anschütz* 3512*b*.

o-Homosalicylsäure, Uebf. in *o*-Homosalicylidchloroform, *o*-Homosalicylid *R. Anschütz* 3509*b*.

m-Homosalicylsäure, Uebf. in *m*-Homo-*poly*-salicylid *R. Anschütz* 3510*b*.

p-Homosalicylsäure, Uebf. in *p*-Homosalicylid *R. Anschütz* 3510*b*.

Homosalol, Entsteh. aus Oxy-*p*-toluylsäure, Eigsch., Anal. *O. Weber* 1743*a*.

Hopfen, Extraction mittels Diffuseuren *A. Foelsing* 243*c*; Schwefelapparat *G. Kiefer* 887*c*.

Horn, Uebf. in Lanuginsäure durch Baryt oder Aetzalkalien *R. Möhlau* 699*c*.

Huminsäure, freiwillige Oxydation *Berthelot* u. *André* 127*c*.

Hydantoine, *γ*-substituirte *J. Guareschi* 327*c*; *E. Quenda* 328*c*.

Hydracetylaceton, Entst. aus Aldehyd durch Aceton, Eig., Ueberf. in Aethylidenaceton *L. Claisen* 3165*b*.

Hydrastin, Uebf. in Alkylhydrastamiden *M. Freund* und *M. Heine* 234*c*.

Hydrastinin, Benzoylderiv. (Oxydation), Acetylderivat. *M. Freund* 904*c*.

Hydrastininsäure, Verh. *M. Freund* 908*c*.

Hydrastsäure, Salze, Ester, Anhydrid, Imid, Chlorid, Const. *M. Freund* 908*c*.

Hydrazin, Einwirk. auf Oxyacrylsäureester, Oxalessigester (Ueberf. in Pyrazolon) *R. von Rothenburg* 3441*b*; Sulfat *T. Curtius* 11*c*; Bildungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 63*c*; *R. Bach* 493*c*; Einwirk. auf Monoketone und *o*-Diketone, Acetophenon, Benzil, Diacetyl *T. Curtius* und *K. Thun* 79*c*; Einwirkung auf Isatin und Phenole *dies.* 81*c*; Einwirkung auf Benzophenon *T. Curtius* u. *F. Rauterberg* 81*c*; auf Aldehyde und Ketone *T. Curtius* und *L. Pflug* 155*c*; Einw. auf Pyrotraubensäure *T. Curtius* und *H. Lang* 155*c*; Darst. aus Glycinestern *T. Curtius* u. *R. Jasy* 235*c*; Entst. aus Amidoguanidin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 237*c*; Bildungswärme *J. Thomsen* 558*c*; Uebf. in Hydrazodicarbonamid *J. Thiele* 785*c*.

(*s*)-*p*-Hydrazinamido-*m*-ditolyl-*o*-disulfosäure, Entst. aus (*s*)*mp*-Tolidin-*o*-disulfosäure, Eig., Salz *J. Helle* 779*c*.

Hydrazingruppe, Ersatz durch Halogene, Cyan *L. Gattermann* u. *R. Hölzle* 1074*a*.

Hydrazipropionylhydrazin, Entsteh. aus Pyrotraubensäure durch Hydrazin *T. Curtius* u. *H. Lang* 156*c*.

Hydrazisatin, Entsteh. aus Isatin durch Hydrazin, Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 81*c*; Ueberf. in Aziisatin *T. Curtius* u. *H. Lang* 155*c*.

Hydrazobenzol, Einw. auf Bromopiansäure *K. Tust* 2000*a*; Ein-

wirk. von Phenylsenföl *W. Marckwald* 3115*b*.

o,*m*-Hydrazobenzoldicarbonsäure, Entst. aus *o*,*m*-Azobenzoldicarbonsäure, Eig., Anal., Salze *C. Paal* u. *E. Fritzweiler* 3597*b*.

Hydrazobenzoldisulfonamid, Entsteh. aus *m*-Nitrobenzolsulfonamid *H. Limprecht* u. *F. Meyer* 412*c*.

Hydrazodicarbonamid, Entsteh. aus Azodicarbonamid *J. Thiele* 736*c*; Entst. aus Hydrazin *J. Thiele* 736*c*.

Hydrazodicarbonamidin. Entsteh. aus Amidoguanidin, Salze *J. Thiele* 736*c*.

p-Hydrazo-*o*-dichlordibenzylalkohol, Entst. aus *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylbromid. Eig., Anal. *O. Witt* 82*a*.

Hydrazone, Const. der Isomeren *A. Hantzsch* 1692*a*; Anlagerung von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2057*a*.

p-Hydrazotoluol, Uebf. in *o*-Amidoditolylamin, *p*-Azotoluol *E. Täuber* 1019*a*.

o-Hydrazotoluol-*p*-disulfonamid, Entst., Eig. *J. Helle* 779*c*.

Hydroantipyrin, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolidon, Eig., Anal. *L. Knorr* u. *P. Duden* 766*a*.

Hydrobenzoësäure *W. Markownikoff* 370*a*; Geschichte *O. Aschan* 886*a*.

Hydroberberin, Ident. mit Corydalin *J. Dobbie* u. *A. Lauder* 679*c*; Bromide *E. Schmidt* 681*c*; Ueberf. in Aethylhydroberberin *C. Link* 681*c*.

Hydrobromcinchoninchlorid, Entsteh. aus Cinchoninchlorid, Eig., Anal., Uebf. in Oktohodrocinchen *W. Comstock* u. *W. Koenigs* 1546*a*.

Hydrocellulose, Entst. aus Cellulose und Verh. geg. Azofarbstoffe *L. Mangin* 109*c*.

Hydrochelidonaminsäure, Entst. aus Dilacton der Hydrochelidonsäure, Eig. *J. Volhard* 37*c*.

Hydrochelidonsäure, Constitut., Einw. von Hydroxylamin *J. Volhard* 36*c*.

Hydrochelidonsäuredianilid, Entst., Eig. *V. Volhard* 38*c*.

Hydrochelidonsäurediimid, Entsteh., Eig. *V. Volhard* 37*c*.

Hydrochelidonsäuredimethylimid, Entst., Eigensch. *J. Volhard* 38*c*.

Hydrochelidonsäureimid, Entsteh., Eig. *V. Volhard* 37*c*.

Hydrochinon, Einw. auf Zimmtsäure *C. Liebermann* und *A. Hartmann* 958*a*; Einwirk. auf *o*-Tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1088*a*; Uebf. in 2-Oxyxanthon durch Salicylsäure *St. v. Kostanecki* u. *R. Rutishauser* 1648*a*; Uebf. in Diamylhydrochinon, Di-*i*-amyläther *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2650*b*; Uebf. in Hydrochinondiammonium durch Hydrazin *T. Curtius* u. *K. Thun* 81*c*; Condens. mit *m*- u. *p*-Nitrobenzaldehyd *G. Bertoni* u. *M. Zenani* 113*c*; mit *o*-Nitrobenzaldehyd *G. Siboni* 113*c*.

Hydrochinondiammonium, Entsteh. aus Hydrochinon deh. Hydrazin, Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 81*c*.

Hydrochlorcarvoxim, Benzoylderiv. *O. Wallach* 742*c*.

Hydrochlorlimonen, Entst., Eig. *O. Wallach* 742*c*.

Hydrocinnamenylacrylsäure, Ueberf. in Phenyloxyvalerolacton, Phenyldibromvaleriansäure, Phenylbromvaleriansäure, Phenylbromvalerolacton, *γ*-Phenylbromvaleriansäure *R. Fittig* 381*c*, 383*c*.

Hydrocotoïn, Methyläther (Ident. mit Dibenzoylhydrocoton) *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1120*a*.

Hydrocumaron, Entst. aus Cumaron, Eig., Anal. *H. Alexander* 2409*b*.

Hydrofluoransäure, Ueberf. in Xanthon *R. Meyer* u. *H. Hoffmeyer* 2119*a*.

Hydrofurfuryllutidindicarbonsäure, Entst. aus Acetessigester durch Furfurol, Uebf. in Furfuryllutidindicarbonsäureester *F. Heiber* 2406*b*.

Hydrokaffeesäure, Isolir. aus Zuckerrübenblättern *E. v. Lippmann* 3220*b*.

Hydrophenyllutidin dicarbonsäure, Ueberf. in Phenyllutidindicarbonsäure *L. Kirchner* 2786*b*.

Hydropiperinsäure *R. Fittig* 379*c*.

Hydrosorbinsäure, Ueberf. in *i*-Caprolacton, Oxycaprolacton, Homolävulinsäure *R. Fittig* 381*c*, 383*c*.

Hydrotropidin, Uebf. in Oxyhytropidin durch Wasserstoffhyperoxyd *G. Merling* 3124*b*.

Hydroxamsäure, Nomenclatur *A. Werner* 28*a*; *W. Lossen* 433*a*; der Fettreihe, Entsteh. aus Säureanhydriden durch Hydroxylamin *A. Miolati* 699*a*; *L. Crismer* 1244*a*.

Hydroxylamin, Einwirk. auf Diazobenzolchlorid, *p*-Diazotoluolchlorid *J. Mai* 372*a*; Einw. a. Säureanhydride *A. Miolati* 699*a*; *L. Crismer* 1244*a*; Alkylderiv. *R. Kothe* 31*c*; Darst. von krystallisirtem *L. Crismer* 75*c*; Darst. von festem, Eig. *C. Lobry de Bruyn* 190*c*, 684*c*; Anwdg. zur Trennung von Gold und Silber *A. Leiner* 216*c*; Löslichkeit von Alkylderiv. in Doppelverbdg. *R. Behrend* 540*c*; Bildungswärme *J. Thomsen* 558*c*.

Hydrozimmt-*syn*-aldoxim, Verh. geg. Essiganhydrid, Config. *W. Dollfus* 1918*a*.

Hydrozimmt-*o*-carbonsäure, Entsteh. aus *o*-Phenylglycerincarbonsäure *T. Zincke* 408*a*; Entst. aus Phenylglycerinsäure-*o*-carbonsäurelacton *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 895*a*; Darst. aus Δ^1-Dihydro-*a*-naphtoësäure *A. v. Baeyer* 25*c*.

Hydrozimmtsäure, Chlorid, Amid, Anilid *R. Hughes* 747*c*.

Hygrin, Isolir. aus Braunkohlentheeröl *O. Hesse* 787*c*.

Hygroptila spinosa, Isolirung von Cholesterol aus Wurzel *J. Warden* 685*c*.

Hyoscin, Vergl. mit Scopolamin, Salze *A. Ladenburg* 2388*b*, Ident. mit Scopolamin *E. Schmidt* 2601*b*; Nichtexistenz *E. Schmidt* 574*c*; Zus., Eig., Salze *O. Hesse* 784*c*.

Hyoscyamin, Isolir. aus Lattich *T. Dymond* 374*c*; Eig., Salze *O. Hesse* 784*c*.

Hypermangansäure, Anhydrid, Hydrat *J. Lovén* 620*c*.

Hypermolybdänsäure, Entst. aus Molybdänsäure, Salze *E. Péchard* 718*c*.

Hyperschwefelsäure, Entst. aus elektrolysirter Schwefelsäure *M. Traube* 95*a*; Bildungswärme der Salze *D. Berthelot* 492*c*; Kaliumsalz *R. Löwenherz* 664*c*.

Hypochlorigesäure, Amide *T. Seliwanow* 3618*b*.

Hypophosphorsäure, Salze *C. Rammelsberg* 409*c*.

Hyposalpetersäure, Einwirk. auf Metalloxyde *P. Sabatier* u. *J. Senderens* 717*c*.

Hyposantoninsäure, Krystfm. *P. Gucci* u. *G. Grassi-Cristaldi* 331*c*.

***i*-Hyposantoninsäure**, Krystfm. *P. Gucci* und *G. Grassi-Cristaldi* 331*c*.

Hypoxanthin, Verh. geg. Kupferchlorür *E. Drechsel* 2454*b*; Uebf. in Urethan *G. Bruhns* u. *A. Kossel* 211*c*.

I.

Ichthulin, Isolir. aus Karpfenrogen, Eig. *G. Walter* 174*c*.

Icterus, Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren *E. Biernacki* 343*c*.

μ-Imidoazolon, Entst. aus Acet-

alylharnstoff, Eig., Anal., *W. Marckwald* 2357*b*.
Imidazolring, Spaltung *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 278*a*.
μ-Imidazolylmercaptan, Entst. aus Amidoacetal, Eig., Anal., Uebf. in Glyoxalin *W. Marckwald* 2359*b*.
Imidazolyl-μ-methylsulfid, Entstehg. aus μ-Imidazolylmercaptan, Eig., Anal., *W. Marckwald* 2360*b*.
Imidoäthylphenylcarbaminthiosäure, Aethylester (Entst., Eig., Anal., Salze) *A. Bertram* 56*a*.
Imidobernsteinsäure, Aethersäure (Entst. aus Imidosuccinaminsäureester, Eig., Anal.) *C. Hell* und *R. Poliakoff* 646*a*.
Imidodibenzamid, Entstehg. aus Benzoylsulfobenzamidinsäureanhydrid, Entsthg. aus Benzenylamidin, Uebf. in *n*-Benzamidinsulfosäure *P. Eitner* 465*a*.
Imidodi-*o*-toluylamid, Entst. aus *o*-Tolunitril, Eig., Anal., Uebf. in Di-*o*-toluylamid *F. Krafft* und *H. Karstens* 455*a*.
Imidodi-*p*-toluylamid, Entst. aus *p*-Tolunitril, Eig., Anal., Uebf. in Di-*p*-toluylamid *F. Krafft* und *H. Karstens* 454*a*.
Imidomethylphenylcarbaminthiosäure, Methylester, Entst., Eig., Anal., Salze, Uebf. in Methylimidomethylphenylcarbaminthiosäuremethylester *A. Bertram* 52*a*.
Imidooxynaphtalin, Entsthg. aus $\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtol *P. Seidel* 423*a*.
Imidophenylcarbaminthiosäure, Methylester, Aethylester, Aethylenester (Entst. aus Phenylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *A. Bertram* 49*a*.
Imidosuccinaminsäureester, Entstehg. aus Brombernsteinsäureester dch. Ammoniak *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 645*a*.
Imidosuccindiamid, Entst. aus Dibrombernsteinsäureester dch. Ammoniak *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 648*a*.
Imidosulfosäuren *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 472*a*.
Indazol, Entst. aus *o*-Amidobenzaldehyd *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1754*a*.
m, 2(*n*)-Indazylbenzoësäure, Entstehg. aus *o*-Nitrobenzyl-*m*-amidobenzoësäure, Eig., Anal., Salze, Ester, Uebf. in *o*, *m*-Azobenzoldicarbonsäure *C. Paal* u. *E. Fritzweiler* 3594*b*.
Indigo, Färben in Hyposulfitküpe *M. Rotten* 140*c*; Wiederverwerthung des von den Textilstoffen nicht aufgenommenen *E. Maistre* und *M. Campagne* 401*c*; Uebf. in Oxyacetoindigotin *C. O'Neill* 461*c*; Darst. von homologem aus *m*-Xylylglycin *Badische Anilin- und Sodafabrik* 488*c*; aus Aethyl-*o*-tolylglycin *dies.* 488*c*; Klärung von Küpen dch. Filtration *G. Rüthel* u. *J. Rosenthal* 829*c*; Darst. aus Phenylglycin dch. Kali-Kalk *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 833*c*; Best. von Indigotin im käufl. *O. Miller* 919*c*.
Indigoroth, Darst. aus Harn *H. Rosin* 341*c*.
Indigotin, Tri- u. Tetrasulfosäure *P. Juillard* 947*c*.
Indol, Substitutionsproducte *A. Bischler* 2860*b*; Verh. zum Raoultschen Gesetz *A. Ferratini* u. *F. Garelli* 937*c*.
α-Indolcarbonsäure, elektr. Leitfähigkeit *A. Angeli* 619*c*.
α-Indolessigester, Entst. aus Phenyl-β-hydrazidocrotonsäureester *J. Nef* 19*c*.
Indon, Entsthg. aus Indulin, Eig., Uebf. in Phenazin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 29*c*.
Indothymol, Entsthg. aus Thymol dch. (*as*)-Dimethyl-*p*-phenylendiamin Eig., Uebf. in Thymochinon *B. Bayrac* 277*c*.
Indoxazenderivate *W. Cathcart jun.* u. *V. Meyer* 3291*b*.

Indulin, Uebf. in Carbazolfluorinden, Indon, Oxy-*n*-phenylphenazoniumsulfat, Phenazin *O. Fischer* und *E. Hepp* 29*c*; Darst. von alkohollösl. aus 1 Mol. Amidoazobenzol und 1 Mol. Anilinsalz *Dahl & Co.* 355*c*, 702*c*; aus Amidoazobenzol dch. Benzidinsalz *R. Hirsch* 356*c*.
Inositgruppe, Entst. von Chinit aus *p*-Diketohexamethylen *A. v. Bayer* 1037*a*.
Insekten, elektr. Vorrichtung zum Tödten *H. v. Pückler* 518*c*.
Invertin, Vorhandensein in Wein u. Bier *E. Donath* 601*c*.
Invertzucker, Darst. aus Rohrzucker mit sehr geringen Mengen von Mineralsäure *A. Wohl* u. *A. Kollrepp* 144*c*, 710*c*; aus Rohrzucker durch Invertase, spez. Drehungsvermögen, Reductionsvermögen *J. O'Sullivan* 674*c*.
Ionen, Farbe *W. Ostwald* 556*c*.
Ionisation, Hypothese *J. Traube* 2989*b*.
Iridium, Reinigung *F. Mylius* u. *F. Foerster* 670*a*; Trennung v. Platin *H. Antony* 441*c*.
Isatin, Einw. von Hydrazin *T. Curtius* u. *K. Thun* 81*c*.
Isodynamische Säuren *H. Armstrong* 754*c*.
Isolirmasse für elektr. Leitungen *G. Heyl* 348*c*; für elektrische Kabel *D. Brooks* 390*c*; aus Harzlösung dch. Kreide, Magnesia, Kalk *R. Pape* 447*c*.
Isomalsäure, s. a. *E. Buchner* 1159*a*.
Isomorphe Gemische, Erstarrungspunkte *F. Küster* 66*c*.
Isomorphie, Einfl. fremder Substanzen auf Form, Reinheit, Grösse der ausgeschiedenen Krystalle *J. Retgers* 494*c*; Krystall. von Ammoniumchlorid mit Eisenchlorid *J. Retgers* 540*c*.
Isopren, freiwillige Umwandlung in Kautschuk *W. Tilden* 644*c*.
Isothermenflächen von Gemengen von mehr als zwei Stoffen, geometr. Darst. *A. Blümcke* 844*c*.
Itamalsäure, relative Geschwindigkeit der Lactonbildung bei Derivat. *E. Hjelt* 3173*b*.

J.

Jalapin, Eig. *T. Poleck* 948*c*.
Jalapinolsäure, Entst aus Jalapin, Eig. *T. Poleck* 948*c*.
Jalapinsäure, Entsteh. aus Jalapin, Salz *T. Poleck* 948*c*.
Jetimitation mit emailleartiger Einlage *H. Heede* 822*c*.
Jod, Hübl'sche Additionsmethode *W. Fahrion* 131*c*: Ersatz durch Brom in organischen Stoffen *Meyer Wildermann* 149*c*; Trennung von Brom, Chlor *C. Schierholz* 887*c*; gasvolumetr. Best. *A. Baumann* 594*c*, *L. Marchlewski* 595*c*; Trennung von Chlor, Brom nach Gooch, Modification *P. Jannasch* und *K. Aschoff* 596*c*; Trennung von Chlor mittels Thalliumsulfat *P. Jannasch* und *K. Aschoff* 597*c*, 598*c*: Dampfdichte in verschiedenen Atmosphären *E. Thiele* 763*c*; Best. v. Wassergehalt, Darst. von reinem *C. Meineke* 805*c*; Prüfung auf Cyan *C. Meineke* 916*c*.
Jodacetacrylsäureoxim, Entst. aus Dijodacetacrylsäure, Eig., Anal. *A. Angeli* u. *A. Chiussi* 2206*b*.
Jodadditionsmethode von Hübl *W. Fahrion* 694*c*.
Jodallyl, Ueberf. in Nitropropylen *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 1701*a*.
Jodbenzoësäure, Uebf. in Jodosobenzoësäure, Eig., Anal. *V. Meyer* u. *W. Wachter* 2632*b*.
Jodbenzol, Entst. aus Phenylhydrazin *L. Gattermann* und *R. Hölzle* 1075*a*.
o-Jodbenzophenonoxim, Verh., Uebf. in Phenylindoxazen *W. Cathcart jun.* u. *V. Meyer* 3295*b*.
$\alpha_1\alpha_2$-Jodbrom-β_1-naphtylamin,

Entst. aus β_1-Nitro-α_2-brom-α_1-jodnaphtalin, Eig. *R. Meldola* und *C. Desch* 794*c*.
Jodcyan, Einw. auf Arsencyanid *E. Guenez* 561*c*; Einw. auf Natriumthiosulfat *C. Meineke* 916*c*.
Joddurol, Entst. aus Durol *O. Holle* 1522*a*.
p-Jodhydrindon, Entst. aus *p*-Jodhydrozimmtsäure, Eig. *W. Miersch* 2113*a*.
p-Jodhydrozimmtsäure, Entst. aus *p*-Amidohydrozimmtsäure, Eig., Uebf. in *p*-Jodhydrindon *W. Miersch* 2113*a*.
Jodidchloride, aromatische *C. Willgerodt* 3494*b*.
Jodmesitylen, Entst. aus Mesitylen od. aus Mesidin *O. Holle* 1522*a*.
Jodnitromethan, Entst. aus Methylenjodid, Natriumverbdg., Uebf. in Jodnitromethanazobenzol, Jodnitromethanazo-*p*-toluol *A. Russanow* 2635*b*.
Jodobenzol, Entst. aus Jodosobenzol, Eig., Anal. *C. Willgerodt* 3500*b*.
Jodoform, Einw. auf Phenylschwefligsäureäther *C. Schall* und *J. Uhl* 1875*a*; Best. *Richmond* 130*c*; Entst. aus Kohlenstofftetrachlorid dch. Jodwasserstoff *B. Walfisz* 582*c*.
Jodometrie, Haltbarkeit des Thiosulfats *T. Salzer* 874*c*.
Jodosobenzoësäure, Entsthg. aus Jodbenzoësäure *V. Meyer* u. *W. Wachter* 2632*b*.
Jodosobenzol, Entst. aus Phenyljodidchlorid, Eig., Salze, Uebf. in Jodobenzol *C. Willgerodt* 3495*b*.
Jodphenacetin, Entst. aus Phenacetin *J. Riedel* 235*c*.
o-Jodphenol, Einw. von Chlor *C. Willgerodt* 3495*b*.
Jodphenylmercaptursäure, Uebf. in Phenylmercaptursäure, Oxydation *G. König* 863*c*.
β-Jodpropionsäure, Uebf. in β-Anilidopropionsäure, βp-Toluidopropionsäure *C. Bischoff* und *N. Mints* 2351*b*; Einw. auf Aethylacetessigester *R. Fittig* 385*c*.
Jodtrichlorid, antiseptische Wirkung *E. Tafel* u. *A. Tschirch* 914*c*.
Johannisbeersaft, Producte der Gährung *W. Keim* 289*c*.
Johnstrupit, Analyse *H. Bäckström* 775*c*.
Julole, Deriv. *W. Kaiser* und *A. Reissert* 1190*a*, 1193*a*.
Julolidin, Entst. aus Formanilid od. Methylanilin, od. Anilin, od. Tetrahydrochinolin, Trimethylenchlorbromid, Eig. *G. Pinkus* 2801*b*.
Julolviolet, Entst. aus α_1-Keto-γ_1-methyljulolin dch. Phosphorpentachlorid, Eig., Anal., Salz *A. Reissert* 121*a*.
Jute, Nitrirung *O. Mühlhäuser* 153*c*.

K.

Kaffee, Apparat zum Caramelliren *C. Kramer* 241*c*; Kühlvorrichtung an Röstapparten *E. Boersken* 586*c*; Apparat zum Caramelliren *C. Kramer* 614*c*.
Kalium, Nachweis dch. Spektroskop *F. Gooch* u. *T. Hart* 175*c*; Best. *F. Jean* u. *Trillat* 446*c*; Best. als Kaliumchlorat, Kaliumperchlorat *W. Wense* 592*c*.
Kaliumacetat, Elektrolyse *F. Murray* 492*c*.
Kaliumammonium, Einw. auf Metalle *Joannis* 4*c*.
Kaliumarsenit, Ursache der schleimigen Flocken *W. Bräutigam* 446*c*.
Kaliumbromid, Einw. von Schwefelsäure *F. Addyman* 723*c*.
Kaliumcarbonat, Entst. aus Kaliumsulfat dch. Calciumcarbonat und Kohlensäure *E. Hilgard* 3625*b*; Darst. aus Kaliumsulfat dch. Baryumsulfid *Chem. Fabrik Buckau* 181*c*; Darst. aus Natriumcarbonat durch Kaliumsulfat *F. Dupré* 226*c*.

Kaliumchlorid, Verbdg. mit Zinnchlorür *G. Richardson* 566*c*; mit Bleijodid *C. Herty* 566*c*; m. Manganchlorür *C. Saunders* 567*c*; mit Wismuthchlorid *C. Brigham* 569*c*.
Kaliumcyanid, Entst. aus Rhodankalium dch. Zink *D. Playfair* 431*c*; Einw. auf ammoniakalische Kupferlösung *E. Fleurent* 498*c*; Darst. aus Leuchtgas u. Stickstoff *P. de Lambilly* 879*c*.
Kaliumdichromat, Verh. geg. Salpetersäure *G. Schmidt* 2917*b*.
Kaliumfluorid, Einw. auf wasserfreie Chloride *C. Poulenc* 498*c*; Uebf. in Leucit dch. Thonerde u. Kieselfluorkalium, Uebf. in Kaliumkryolith *A. Dubois* 713*c*.
Kaliumhydroxyd, Darstg. aus Kaliumsulfid dch. Ferrate *The Soda Improvements Comp.* 226*c*.
Kaliumkryolith, Entst. aus Thonerde dch. Kaliumfluorid *A. Dubois* 713*c*.
Kaliummanganit, wasserhaltiges, Entstehg. aus Kaliummanganat *G. Rousseau* 104*c*.
Kaliumpermanganat, Darst. von schwammig porösem *J. Parkinsohn* 653*c*; Einw. auf organische Säuren *A. Lumière* u. *A. Seyewetz* 854*c*; Haltbarkeit von titrirten Lösungen *B. Grützner* 918*c*.
Kaliumplatinsulfocyanid, Zus., Verh. geg. organische Basen *Guareschi* 7*c*.
Kaliumsulfat, Uebf. in Kaliumcarbonat dch. Baryumsulfid *Chemische Fabrik Buckau* 181*c*; Einw. auf Calciumcarbonat *E. Hilgard* 3625*b*.
Kaliumsulfoplatosat, Darst. *R. Schneider* 548*c*.
Kalk, Brennofen *J. Zeitler* 53*c*; Darst. v. Kunststein mit Schieferpulver *C. Lindner* 138*c*; Brennen mit hoch erhitzter Luft *F. Hulwa* 398*c*.
Kalkspat, Einw. von Chlorwasserstoff *Hughes* u. *Wilson* 842*c*.
Karpfenrogen, Isolir. von Ichthulin, Eig. *G. Walter* 174*c*.
Kartoffeln, Zerkleinerungsapparat für Henze-Dämpfer *E. Schulz* 408*c*.
Kautschuk, Darst. v. Gegenständen dch. Ausstanzen *H. Farjasse* 252*c*; Entst. aus Isopren *W. Tilden* 644*c*; Darst. von durchbrochenem Gardinenstoff *Schnauder & Schlegel* 822*c*.
Keimung, Einfl. von Borsäure *J. Morel* 127*c*.
Kerzen, Giessmaschine mit mechanisch bewegten Formringen *R. Wünschmann* 142*c*; mit einfarbigen Einlagen *H. Doelle* 255*c*; Giessform *B. Keinke* 536*c*; Centrirvorrichtung für Hohl-Kerzen-Giessmaschinen *L. Semmler* 654*c*.
Kesselstein, Entfernung *E. Marris* 299*c*.
Ketacetessigester, Entst. aus γ-Aethoxy-α-chloracetessigester, Eig., Salze, Diacetylderiv., Einw. von Phenylhydrazin, Bromirung *A. Erlenbach* 418*c*.
Ketazodiphenylketon, Ident. mit Benzoylphenylazomethylen u. Azobenzil *T. Curtius* u. *H. Lang* 155*c*.
α_1-Keto-β_1-äthyl-γ_1-methyljulolin, Entst. aus Tetrahydrochinolin dch. Aethylacetessigester, Eig., Anal., Salz *W. Kaiser* u. *A. Reissert* 1190*a*.
α_1-Keto-γ_1-chlorjulolin, Entst. aus α_1-Keto-γ_1-oxyjulolin, Eig., Anal. *W. Kaiser* u. *A. Reissert* 1198*a*.
β-Keto-γ-methyl-α-äthyldihydrochinoxalin, Entst. aus Pyrotraubensäure dch. o-Amidoäthylanilin, Eig., Anal. *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1630*a*.
α_1-Keto-γ_1-methyljulolidin, Entsteh. aus α_1-Keto-γ_1-methyljulolin *A. Reissert* 112*a*.
α_1-Keto-γ_1-methyljulolin, Uebf. in $\alpha_1\alpha_2$-Diketo-γ_1-methyljulol, Oxylepidincarbonsäure, α-Keto-γ-methyl-

julolidin, Bis-α_1-keto-γ_1-methyljulolidyl, α-Oxy-γ_1-methyl-$\beta_1\gamma_1$-dibromjulolidin, γ-Methyljulolidin *A. Reissert* 108*a*; in Julolviolet *A. Reissert* 120*a*.

Kerne, Unterscheidungen von Ringen *M. Vaubel* 78*c*; 672*c*.

Ketone, Einw. von Dimethyl-*p*-phenylendiamin *H. Vogtherr* 635*a*; fett-aromatische, Oxydation *A. Claus* u. *W. Neukrans* 10*c*; Verh. geg. Natrium bei Gegenwart indifferenter Lösungsmittel *E. Beckmann* u. *T. Paul* 15*c*; Best. des Carbonylsauerstoffs dch. Phenylhydrazin *H. Strache* 48*c*; 580*c*; Einw. von Hydrazin *T. Curtius* u. *K. Thun* 79*c*; *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*; Oxydation *G. Wagner* 121*c*; Nachweis dch. Nitroprussidnatrium *B. v. Bittó* 324*c*; Condensation mit Phenolen *A. Dianin* 334*c*; bromirte, Entst. aus Brom u. Alkoholen *A. Étard* 501*c*; gemischte fett-aromatische *A. Claus* 508*c*; Rothfärbung mit *m*-Dinitrobenzol *B. v. Bittó* 635*c*; aromat., Verbindung mit Metallchloriden *E. Louise* u. *Perrier* 724*c*; physiol. Wirkung *H. Paschkis* u. *F. Obermayer* 757*c*.

β Ketonsäuren, Einw. von Diazobenzol *E. Bamberger* 3547*b*.

α_1-Keto-γ_1-oxyjulolin, Entst. aus Tetrahydrochinolin dch. Malonsäureester, Eig., Anal., Einw. von Phenylhydrazin, Uebf. in α_1-Keto-γ_1-chlorjulolin, Benzoyläther, Nitrosoderiv. *W. Kaiser* u. *A. Reissert* 1194*a*.

γ-Ketoximsäuren, Configuration *W. Dollfus* 1926*a*.

Kiesabbrände, Uebf. in Eisensalze *A.* u. *P. Buisine* 714*c*; Uebf. in künstl. Steine *Schüchtermann & Kremer* 922*c*.

Kieselfluorkalium, Uebf. in Leucit dch. Kaliumflorid u. Thonerde *A. Duboin* 713*c*.

Kieselsäure, Einw. von dissoiirtem Salmiak auf Silicate *E. Schneider* u. *F. Clarke* 888*a*; quant. Best. in Fluor enthalt. Stoffen *W. Hampe* 219*c*; Verbdg. mit Silbernitrat *G. Rousseau* u. *G. Tite* 308*c*; Vork. in Pflanzen *D. Berthelot* u. *G. André* 344*c*; Natur der Hydrat-Lösung *H. Picton* 368*c*; Uebf. in Leucit dch. Kaliumfluorid u. Aluminiumfluorid *A. Duboin* 713*c*; Flüchtigkeit *E. Cramer* 761*c*.

Kirsche, Studien über das Reifen *W. Kein* 289*c*.

Kirschgummi, Bez. zu Arabin *F. Garros* 946*c*.

Kirschlorbeer, Isolir. von Mannit, Sorbit aus Früchten *C. Vincent* u. *Delachanal* 325*c*.

Kirschsaft, Producte der Gährung *W. Kein* 289*c*.

Kitt, Caseïn, Kalk, Wasserglas *R. Pick* 300*c*.

Klärgefäss *A. Reineken* 808*c*.

Klebmittel, aus den Kernen von Johannisbrod *A. Niemöller* 300*c*; aus Caragheenschleim dch. Kaliumcarbonat *J. Besele* 484*c*; Darst. aus Celluloselauge, Proteïnsubstanz, Schwefelsäure od. Alaun *J. Saxl* u. *L. Oberländer* 821*c*.

Knallgas, Entzündungstemperatur *F. Freyer* u. *V. Meyer* 622*a*; Verh. von trocknem bei Belichtung *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 410*c*.

Knallquecksilber, Einw. von Chlor *A. Hollemann* 190*c*.

Knoblauch, Unters. des ätherischen Oels *F. Semmler* 910*c*.

Knochen, Best. von Fluor *A. Carnot* 602*c*; fossile, Zus., Schwankung des Fluorgehalts *A. Carnot* 757*c*.

Knollen von Stachys tuberifera, Zus., Nährwerth *Stromer* und *Stift* 386*c*.

Knorpel, chem. Zus. *O. Schmiedeberg* 472*c*.

Kobalt, Färbung der Lösungen, Zustand der Salze in den Lösungen *A. Étard* 64*c*; Nachweis dch. Thio-

sulfat neben Nickel *Terreil* 218*c*; Bestim. in Manganerzen *T. Moore* 444*c*; Nachweis *F. Hambley* 650*c*; Trennung von Kupfer *H. Herrenschmidt* 814*c*; Trennung von Nickel durch Elektrolyse *Basse* und *Selve* 923*c*.

Kobaltammoniumbasen *J. Jörgensen* 550*c*.

Kobaltchlorid, Veränderungen der Farbe *Engel* 71*c*; Hydrate, Farbenänderungen *A. Potilitsin* 73*c*.

Kobaltchlorür, Dampfspannung der Lösungen *G. Charpy* 64*c*; Löslichkeit in Aceton *W. Krug* u. *P. Mc. Elroy* 628*c*.

Kobalterze, Verarbeitung *W. Stahl* 225*c*.

Kobaltfluorid, wasserfreies, Kryst. *C. Poulenc* 662*c*.

Kobaltkaliumfluorid, Entst. aus Kaliumfluorid doh. Kobaltchlorid *C. Poulenc* 498*c*.

Kobaltrhodanat, Doppelsalz mit Quecksilberrhodanat *H. Behrens* 190*c*.

Kobaltsulfat, Darst. von krystall. wasserfreiem doh. Ammoniumsulfat *P. Klobb* 364*c*; Doppelsalz mit Ammoniumsulfat, krystall. wasserfreies *C. Lepierre* 715*c*.

Kohle, Best. des Heizwerthes durch calorimetrische Bombe aus emaillirtem Stahl *P. Mahler* 4*c*; Stein-, Darst. von Presskohlen *O. Eckardt* 137*c*; Verkohlung zwischen zwei durchbrochenen Wänden *The Economic Gas and Coke Comp.* 297*c*; Isolir. von Feinkohle aus Schlamm *H. Koehl* u. *J. Simon* 524*c*; Explosion des Staubes, Vorlesungsversuch *T. Thorpe* 661*c*; mikroskopischer Nachweis der verschiedenen Formen *J. Wiesner* 759*c*; Waschapparat *R. Lorenz* 811*c*; Darstell. von Presskohlen mit Mischung von Theer u. Schwefelsäure als Bindemittel *Act.-Ges. für Theerprodukte* 821*c*; Zusatz von alkalisirtem Kaolin für Presskohlen *W. Loë* 821*c*; Bestim. des Heizwerthes im Calorimeter *W. Hempel* 917*c*; Best. von Schwefel *derselbe* 917*c*; Verhütung der Selbstentzündung durch Kalk *G. Loibl* 927*c*.

Kohlenanzünder aus Torf, Harz, Vaselinöl, Harzöl *M. Cruspe* u. *O. Carlberg* 821*c*.

Kohlendioxydgeneratorgas, Darst. *A. Naumann* 556*a*.

Kohlehydrate, Vorkommen im Harn *E. Roos* 210*c*; Gehalt im faulenden Harn von Menschen *G. Treupel* 212*c*; Verbrennungswärme *F. Stohmann* und *H. Langbein* 496*c*; Nachweis im Harn, Beziehung zu Huminsubstanzen *E. Salkowski* 870*c*.

Kohlenoxyd, Einwirkg. auf Eisen, Mangan *Guntz* 104*c*; Absorption vom Blute lebender Säugethiere *M. Gréhant* 345*c*; Best. kleiner Mengen doh. Kupferchlorür *L. de Saint-Martin* 515*c*.

Kohlenoxydnickel, Oxydation *Berthelot* 2*c*.

Kohlensäure, Einwirk. auf Salzlösungen *H. Setschenow* 270*c*; Apparat zur Darst. aus Mineralien *A. Knoop* 349*c*; Aufnahme von Kupfer *G. Neumann* 365*c*; Darst. aus Mineralien *A. Knoop* 391*c*; Verhalten gegen Harn *T. Van Nüys* und *R. Lyons* 435*c*; Darst. von Bädern *B. Egger* 480*c*; kritischer Punkt *E. Amagat* 539*c*; Apparat zur Best. mit automat. Säurezufluss *Greiner & Friedrichs* 601*c*; Apparat zur Darst. aus Alkalibicarbonat *E. Luhmann* 605*c*; übersättigte wässrige Lösung des Anhydrids *L. Pratesi* 900*c*; Apparat zur Darst. aus Mineralien *A. Knoop* 921*c*.

Kohlenstoff, Entst. von spiegelndem, silberfarbigem in Fourquignon-Leclercq'schen Gebläseofen *W. Lusi* 214*a*; Allotropie des amorphen *W.*

Lusi 1378*a*; Oxydationswärme der allotropen Zustände *E. Petersen* 68*c*; Einw. auf Natriumsulfat bei Anwesenheit von Kieselsäure *Scheurer-Kestner* 105*c*; Uebfer. in Siliciumkohlenstoff *P. Schützenberger* 498*c*; Apparat zur Best. nach Wiborgh *H. Rubricius* 649*c*.

Kohlenstoffbaryum, Entsteh. aus Baryumamalgam durch Kohlenstoff *Maquenne* 268*c*; Uebf. in Acetylen *Maquenne* 850*c*; Entst. aus Cyan-*Maquenne* 771*c*.

Kohlenstofftetrachlorid, Ueberf. in Jodoform dch. Jodwasserstoff *B. Walfiss* 582*c*.

Kohlenwasserstoffe, normale, der Methanreihe, Nitrirung *V. Meyer* 503*a*; *M. Konowaloff* 1244*a*; Const. Best. *H. Wildermann* 265*c*; der Pflanzen, Bildung *Maquenne* 476*c*.

Koks, Verkokungsofen für beständigen Betrieb *E. Stauber* 524*c*.

Kolapulver, Darstellung von wohlschmeckendem *B. Haseloff* und *C. Hitzemann* 96*c*.

Kreatinin, Best. im Harn *J. Moitessier* 215*c*.

Kreosol, Verseifung dch. Aluminiumchlorid *C. Hartmann* u. *L. Gattermann* 3583*b*: Kresotinsäureester, *p*-Oxybenzoësäureester, Benzoësäureester *M. Nencki* und *F. v. Heyden* 184*c*; Carbonsäureester, Carbonsäureamid *F. v. Heyden* 186*c*.

Kreosot, Uebf. in Carbonsäureester, *F. v. Heyden* 352*c*; Uebf. in Homopyrocatechin *H. Cousin* 729*c*.

o-Kresol, Einw. auf *o*-Tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1087*a*; Einw. von *m*-Nitrobenzaldehyd *G. Siboni* 113*c*.

m-Kresol, Einwirk. auf Styrol *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2658*b*; Uebf. der Aether in künstl. Moschus *A. Baur* 654*c*.

p-Kresol, Einw. auf Trimethylenchlorbromid *P. Blank* 3045*b*.

m-Kresolbenzoläthan, Verh. beim Erhitzen *W. Koenigs* und *C. Mai* 2658*b*.

Kresolcarbonsäureazodiphenylazonaphtylamin, Ueberf. in Trisazofarbstoffe *Farbenfabrikation vormals Fr. Bayer & Co.* 530*c*.

Kresolsulfosäurecarbonsäure-α_1-azo-α_2-naphthylamin, Uebf. in Disazofarbstoffe dch. Dioxynaphtalinsulfosäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 532*c*.

Kresotinsäure, Guajacol-, Kreosolester *M. Nencki* u. *F. v. Heyden* 184*c*.

o-Kresotinsäure, Uebf. des Phenylesters in 4-Methylxanthon. 4-Dimethylxanthon, Anhydrid *M. Schöpff* 3644*b*.

s. a. *o*-Homosalicylsäure.

sp-Kresoxyamylamin, Entst. aus *δp*-Kresoxyvaleronitril, Eig., Salze, Uebf. in *s*-Bromamylamin *P. Blank* 3047*b*.

γ-p-Kresoxypropylmalonsäure, Entst. aus *γ*-Chlorpropyltolyläther, Eigsch., Anal., Ester *P. Blank* 3045*b*.

δp-Kresoxovaleriansäure, Entst. aus *γp*-Kresoxypropylmalonsäure, Eig., Anal., Amid, Nitril *P. Blank* 3046*b*.

Kritische Temperatur von Flüssigkeitsgemischen *G. Schmidt* 65*c*; v. Schwefelkohlenstoff, Wasser *A. Batteli* 842*c*.

Kryolith, Anwdg. zum Cementiren des Eisens *F. Bates* 179*c*; Ueberf. in Aluminium *M. Brogowski* 250*c*.

Kryoskopie, Unters in der Benzolreihe *J. Hausser* 863*c*; schwacher Lösungen *S. Pickering* 1097*a*, 1314*a*, 1590*a*, 1854*a*, 2012*a*, 2518*b*. 3434*b*; des violetten und grünen Chromchlorids *G. Marchetti* 719*c*.

Krystalle, Misch-, Löslichkeit *W. Nernst* 263*c*; Systeme und Structur *A. Schönfliess* 264*c*; periodisch wir-

kender Apparat zum Waschen *O. Grabe* 389*c*.

Krystallwasser, Vergl. mit Constitutionswasser *Kossmann* 6*c*.

Küchenzwiebel, Unters. des ätherischen Oels *F. Semmler* 910*c*.

Kühler für Aussen- und Innenkühlung *E. Greiner* 222*c*; gläserne Rückfluss- *Greiner & Friedrichs* 601*c*.

Kupfer, Uebf. in krystall. Phosphorkupfer durch Phosphor *Granger* 102*c*; Darst. von reinem *H. Vivian* 180*c*; volumetr. Best. nach de Haën *C. Lobry de Bruyn* u. *F. van Lent* 219*c*; Best. des Schwefels in rothem *C. Lobry de Bruyn* 219*c*; Ausglühen mit indifferenten Gasen *G. Cummis* 225*c*; Darst. von Röhren auf elektrolyt. Wege *A. Elmore* 295*c*; Darst. aus eisen- und manganhaltigen Extractionsrückständen aus armen Erzen *W. Stahl* 350*c*; Verh. zu Wasserstoff, Kohlensäure *G. Neumann* 364*c*; Absorptionsspectrum von Salzen in wässriger Lösung *T. Ewan* 492*c*; Einfl. von Arsen, Antimon, Silicium auf Dehnbarkeit, absolute Festigkeit und elektr. Leitfähigkeit *W. Hampe* 565*c*; Fällung mit Antimon dch. elektrischen Strom *W. Hampe* 601*c*; Fällung bezw. Cementation *L. Pelatan* 606*c*; Ueberziehen von Gegenständen mit Blei- oder Manganhyperoxyd *A. E.* u. *A. G. Haswell* 607*c*; elektrolyt. Best. aus ammoniakalischer Lösung *G. Drossbach* 649*c*; Atomgewicht *T. Richards* 762*c*; Vorrichtung zum Reinigen *J. Bull* 813*c*; Kobalt *H. Herrenschmidt* 814*c*.

Kupferacetatammoniak, Zus. *F. Foerster* 3416*b*.

Kupferacetatpyridin, Zus. *F. Foerster* 3421*b*.

Kupferammoniumcyanid, Entst. aus Kupferchlorid *E. Fleurent* 103*c*, 498*c*.

Kupferbromid, Ueberf. in Cupriammoniumacetobromid durch Alkohol und Ammoniak *T. Richards* 1492*a*.

Kupferchlorid, Doppelsalz mit Lithiumchlorid *A. Chassevant* 2*c*; Uebf. in Kupferammoniumcyanid *E. Fleurent* 103*c*, 498*c*; Löslichkeit in Alkoholen, Aether, Essigsäure, Aceton *A. Étard* 148*c*; Doppelsalz mit Lithiumchlorid *W. Meyerhoffer* 895*c*.

Kupferfluoroxyhypomolybdat, Entst., Eig. *F. Mauro* 620*c*.

Kupferfluoroxymolybdat, Entst., Eig. *F. Mauro* 620*c*.

Kupferfluorür, Nichtexistenz *F. Mauro* 619*c*.

Kupferjodür, Verbindung mit Ammoniumhyposulfit *E. Brun* 461*c*.

Kupferkaliumchlorid, Löslichk. *W. Meyerhoffer* 889*c*.

Kupferoxalat, Wassergehalt des Oxydsalzes (Ammoniaksalzes) *K. Seubert* u. *G. Rauter* 2821*b*.

Kupferoxyd, krystallinisches *T. Klobb* 716*c*.

Kupferrhodanat, Doppelsalz mit Quecksilberrhodanat *H. Behrens* 190*c*.

Kupfersulfat, Darst. von kryst. wasserfreiem dch. Ammoniumsulfat *P. Klobb* 364*c*; kryst. wasserfreies *T. Klobb* 716*c*; Verwitterung des wasserhaltigen *F. Parmentier* 716*c*.

Kupfersulfit, Entst. aus Kupferoxyd durch Schwefligsäure, Eig. *S. Newbury* 772*c*.

Kuromoji-Oel, Unters., Isolir. von *r*-Limonen, Terpineol, *l*-Carvol *W. Kwasnick* 81*a*.

Kyaphenin, Entst. aus Benzonitril durch Benzoylchlorid, Ammoniumchlorid und Aluminiumchlorid *P. Eitner* u. *F. Krafft* 2267*b*.

L.

Laboratoriumsapparate *W. Ostwald* 602*c*.

Laboratoriumsbrenner *N. Teclu* 602*c*.

Lacke, Darst. aus Rückständen der Fettdestillation *O. Meissel* 354*c*.

Lactone, Bildungsgeschwindigkeit bei zweibasischen γ-Oxysäuren *E. Hjelt* 3173*b*; Unters. *R. Fittig* 416*c*; Umwandlung in Lactonsäuren, chemisch-dynamische Unters. *P. Henry* 845*c*.

Lactonsäuren, Unters. *R. Fittig* 416*c*.

Lävulan, Oxydation durch Salpetersäure *E. v. Lippmann* 3216*b*.

Lävulinsäure, Uebf. in Dijodacetacrylsäure dch. Jodsäure *A. Angeli* u. *A. Chiussi* 2205*b*; Aether (Phenylhydrazon, Oxim) *A. Michaël* 12*c*; Uebf. in Phenylhydrazonhydrazid *J. Volhard* 40*c*.

Lävulinsäureoxim, Chlorhydrat, Acetylderiv. *W. Dollfus* 1930*a*.

Lagermasse, Darst. aus Graphit, Fasermasse, Leinöl *P. Holmes* 823*c*.

Lanolin, Vorkommen im menschlichen Organismus *O. Liebreich* 340*c*.

Lanthan, Trennung von Didym *P. Schottländer* 386*a*.

Lanthanverbindungen, Darst. v. borfreiem *P. Schottländer* 382*a*.

Lanuginsäure, Darst. aus Horn, Hufen, Klauen dch. Baryt oder Aetzalkalien *R. Möhlau* 699*c*.

β-Lapachon, Uebf. in Oxyhydrolapachol *S. Hooker* 792*c*.

Lapachosäure, Const. *S. Hooker* 792*c*.

Lattich, Isolir. von Hyoscyamin *T. Dymond* 374*c*.

Laudanin, Eigsch. *G. Goldschmiedt* 907*c*.

Lauren, Nichtexistenz *J. Brühl* 551*a*.

Laurinsäure, Einw. von Brom *F. Krafft* u. *A. Beddies* 486*a*; Isolir. aus Lorbeeröl *J. Brühl* 548*a*.

Lavendelalkohol, Isolir. aus Lavendelöl, Bergamottöl *J. Bertram* u. *H. Walbaum* 669*c*.

Lavendelöl, Isolirung von Limonen, Lavendol *F. Semmler* u. *F. Tiemann* 1187*a*; Eig., Bestandtheile, Isolir. von Lavendelalkohol, Geraniol, Sesquiterpen *J. Bertram* u. *H. Walbaum* 669*c*; Isolir. von Essigsäureäther aus Lavendelöl, Eigsch., Anal. *F. Semmler* u. *F. Tiemann* 1187*a*.

Leber, Eisengehalt *G. Bunge* 691*c*.

Leder, Schleifen von trocknem entfettetem *H. Freudenberg* 57*c*; Conservirung dch. Metallborsulfate *H. Bauer* u. *J. Gyiketta* 144*c*; Darst. von Fussboden-, Wand-, Deckenbelag aus Abfällen *J. Barton* 299*c*; Färben vor Gerben der Häute *F. Slotosch* 705*c*; Gerbeapparat *A. Groth* 889*c*; Walkfass zum Schmieren und Trocknen *C. Gruthölter* 890*c*; Schnellgerben *B. Zwittinger* 929*c*.

Legirungen, von Aluminium und Magnesium mit Gold, Silber, Kupfer u. s. w. *Rietz* u. *Herold* 180*c*; elektrolyt. Darst. von Silicium, Bor- *H. Warren* 192*c*; Kupfer-, Ausglühen in indifferenten Gasen *G. Cummis* 225*c*; Best. von Gold, Zinn, Cadmium *W. French* 479*c*; Aluminium-Titan *J. Langley* 607*c*; Ueberziehen von Gegenstanden mit Blei- und Mangansuperoxyd *A. E.* u. *A. G. Haswell* 607*c*; Wood'sche, Analyse *P. Jannasch* u. *P. Etz* 736*a*; mikrographische Analyse *G. Guillemin* 759*c*; von Eisen, Darst. für Bohr- und Schneidwerkzeuge *F. W.* u. *F. R. Martino* 812*c*.

Leimgelatine, Nachweis tryptischer Enzyme *C. Fermi* 471*c*.

Leinöl, Uebf. in Thiolinsäure durch

Schwefel u. Schwefelsäure *F. Kobbe* 882*c*.
Leinölsäure, Isolir. aus thierischen Fetten *D. Kurbatow* 506*c*.
Lepidonviolet, Entst. aus Methyllepidon dch. Phosphorpentachlorid; Eig., Anal., Salz *A. Reissert* 122*a*.
Leuchtgas, Bildung von Schwefelsäure dch. brennendes *E. Priwoznik* 2200*b*; Bildung von Schwefelsäure und Ammoniumsulfat dch. brennendes Steinkohlen- *E. Priwoznik* 2676*b*; Apparat zur Darstell. von Gemisch von Wassergas u. Leuchtgas (dch. Dest. von Kohlen) *The Economic Gas & Coke Comp.* 91*c*; Verhalten beim Verbrennen im Herrmann'schen Explosionsapparate *N. Teclu* 105*c*; Füllvorrichtung für Retorten *C. Blumhardt* 239*c*; Entladevorrichtung *Duisburger Maschinenbau-Act.-Ges.* 240*c*; Reinigung und gleichzeitige Wiederbelebung der Reinigungsmasse *P. Suckow & Co.* 238*c*; Darstell. mittels Schachtofen *C. Bolz* u. *A. Lühning* 238*c*; Schwimmer an Gasbehälterglocken *P. Pfeifer* 254*c*; Darst. aus flüssigen Kohlenwasserstoffen durch Luft *J. Stringfellow* 353*c*; Darst. aus Steinöl, Wasserdampf, Luft *G. Sanford* 353*c*; Darst. *R. Mannesmann* 353*c*; Gaskühler, vereinigt mit dem Abscheider der Condensationsproducte und dem Wascher *G. Hardt* 395*c*; Füll- und Entleerungsvorrichtung für Gasretorten *Duisburger Maschinenbau-Act.-Ges.* 596*c*; Etagenförmiger Gaswaschapparat *E. Ledig* 396*c*; flammenlose Verbrennung *F. Parmentier* 497*c*; Führungsrollen für Gasometerglocken *A. Klönne* 524*c*; Apparat zur Darstell. *A. Kitson* 608*c*; Berieselungscolonne für Gaswascher *G. Horn* 608*c*; Gebläse zur Erhöhung der Leuchtkraft von Gasglühlicht *J. Pintsch* 706*c*; Glühkörper mit Ueberzügen von Metalloxyden *O. Fahnjehm* 706*c*; Verbrennung von schwefelhaltigem, Entst. von Schwefligesäure *U. Collan* 621*c*; Darst. aus Oel und Luft *C. Wilder* 820*c*; Apparat zur Darstell. aus flüssigen Kohlenwasserstoffen *P. Humbert* 820*c*; Darst. von Cyanalkalien *P. de Lambilly* 879*c*; Ladevorrichtung für geneigte Retorten *A. Klönne* u. *F. Bredel* 880*c*; Einfl. von Schwefelgehalt auf Best. von Schwefel *van Leeuwen* 919*c*.
Leucit, Darstell. aus Kaliumfluorid dch. Thonerde u. Kieselfluorkalium *A. Dubois* 713*c*.
Leucomoin, Isolir. aus Harn Epileptischer *A. Griffiths* 756*c*.
Leukaniline, Entsteh. aus aromatischen Aminen dch. Ameisensäureester *Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis* 527*c*.
Leukauramin, Ueberf. in Methylviolet *Kern & Sandoz* 927*c*.
Leukofan, Analyse *H. Bäckström* 775*c*.
Licareol, Isolir. aus ätherischem Oel von Licari Kanali, Eig. *P. Barbier* 463*c*.
Licareon, Entst. aus Licareol, Eig. *P. Barbier* 463*c*.
Limettin, Eig., Uebf. in Trichlor-, Dibrom-, Nitrolimettin *W. Tilden* 585*c*.
Limonen, Isolir. aus Bergamottöl, Lavendelöl *F. Semmler* u. *F. Tiemann* 1183*a*.
r-Limonen, Isolir. aus Kuro-moji-Oel *W. Kwasnick* 81*a*; Nitrosochlorid, Hydrochlorid, Hydrochlornitrolanilid *O. Wallach* 741*c*.
l-Limonen, Isolir. aus russischem Pfeffermünzöl, Chlorhydrat, Nitrosylchlorid *G. Andres* u. *A. Andreef* 613*a*; Nitrosochlorid, Hydrochlorid, Hydrochloridnitrolamine *O. Wallach* 741*c*.
Linalool, Essigsäureäther, Isolir. aus

Bergamottöl *F. Semmler* u. *F. Tiemann* 1183*a*; Bez. zu Alkohol aus Lavendelöl *J. Bertram* u. *H. Walbaum* 669*c*.
Linoleum, Darst. mit durchgehendem Granitmuster *J. Barton* 141*c*; Darst. von schnell trocknendem *G. Schüler* 231*c*.
Lithium, Uebf. in Stickstofflithium dch. Stickstoff *L. Ouvrard* 104*c*.
Lithiumchlorid, Doppelsalz mit Kupferchlorid *A. Chassevant* 2*c*; Doppelsalze *A. Chassevant* 715*c*; Doppelsalz mit Kupferchlorid *W. Meyerhoffer* 895*c*.
Lithographie, Steinschicht auf Metallplatten *J. Wezel* 523*c*; Antimonschicht auf Zinkplatten *O. Kindermann* 523*c*; Gelatine-Uebertragungsplatten *F. Krebs* 659*c*; Punktirungen, Herst. *C. Gordon* 659*c*.
Löslichkeit von Salzen und Gasen in indifferenter Salzlösung *J. Setschenow* 69*c*; von Doppelsalzen beziehungweise Mischkrystallen *W. Roozeboom* 846*c*.
Lösung, neue Theorien *J. Walker* 65*c*; Theorie, Gesetz der thermodynamischen Uebereinstimmung *L. Natanson* 149*c*; feste *E. Schneider* 848*c*; Best. der Concentration dch. Brechungsvermögen *H. Ellinger* 87*c*; colloïdale, Natur *H. Picton* 368*c*; Dichte wässriger *G. Charpy* 491*c*; von begrenzter Mischbarkeit *H. Pfeiffer* 541*c*; Theorie *J. van't Hoff* 541*c*; Wärmeentwicklung *C. Dieterici* 542*c*; wässrige, Temperatur des Dichtemaximums *L. de Coppet* 898*c*.
Lösungswärme, Theorie *C. Dieterici* 266*c*.
Lorbeer-Beeren, ätherisches Oel, Isolir. von Laurinsäure, Cineol, Pinen *J. Brühl* 547*a*.
Luft, Bestimmung von Ammoniak in tropischer Gegend *V. Marcano* und *A. Muntz* 4*c*; *A. Lévy* 4*c*; *A. Muntz* 188*c*.
Luftbäder aus Aluminium *G. Bornemann* 3638*b*.
Luftcarburator, ununterbrochen wirkender *A. Fritz* 238*c*.
Luftpumpe, Quecksilber- *G. Kahlbaum* 921*c*.
Lungenpigment, Ident. mit Russkohle *J. Wiesner* 759*c*.
Lupine, Entbitterung *B. Münzberg* 707*c*; Samen, Isolir. von β-Galactan *E. Schulze* 2214*b*.
Lupinus albus, Unters. d. Alkaloïde *A. Soldaini* 333*c*.
αα'-Lutidin, Uebf. in Benzyliden-, Dibenzyliden-αα'-lutidin *F. Schuster* 2398*b*.
Lycopodium Saururus Lam., Isolirung von Pillijanin *F. Garelli* 429*c*.
Lymphserum, diastatische Wirkung *M. Bial* 647*c*; diastatisches Ferment *F. Röhmann* 647*c*.
Lysin, Verh. *E. Drechsel* und *T. Krüger* 2454*b*; Zersetz. *E. Drechsel* 3504*b*.

M.

Magen, Nachweis und quant. Best. von Salzsäure *A. Fawitzky* 341*c*; Begriff der freien und gebundenen Salzsäure im Saft *E. Sulkowski* u. *M. Kumagawa* 343*c*; Bindung der Salzsäure *E. Hoffmann* 344*c*; Bindung der Salzsäure durch Amidosäuren *E. Salkowski* 344*c*; Milchsäurebest. im Saft, Anwendung des Theilungscoëfficienten *F. Hoffmann* u. *Vollhardt* 510*c*; Säurebest. *H. Leo* 510*c*; Best. der Peptone *S. Riva-Rocci* 511*c*; quant. Nachweis freier Salzsäure nach Sjöqvist in Modification von v. Jacksch *v. Pfungen* 586*c*; quant. Salzsäurebestimmung *A. Kossler* 868*c*.
Magnesia, Darst. rasch bindender aus langsam bindender *Salzbergwerk Neu-Stassfurt* 252*c*; Darstellg. von voluminösem Hydrat *C. Spaeter* 296*c*; Darst. aus Magnesit mittels

hoch erhitzter Luft *F. Hulwa* 398c; Hydratisirung dch. Magnesiumacetat *Kubel* 554c; Behandlg. von Sorel-Cement-Gegenständen mit Kohlensäure und Einlegen in Wasser *O. Prinz* 608c.

Magnesiacement, Darstellg. von Kunststeinen mit Eisen-, Calcium- und freier Magnesiumchloridlösung *E. Schmiel* 229c.

Magnesium, Legirung mit Gold, Silber, Kupfer *Rietz* und *Herold* 180c; Einw. auf Borsäure *H. Moissan* 267c; Einwirk. auf Chloride *K. Seubert* und *A. Schmidt* 307c; Vorrichtung zur Erzeugung von Blitzlicht *C. Schirm* 660c; *G. Sinsel* 660c; *J. Köst* 660c; Verbrennung in Wasserdampf *F. Pullinger* u. *J. Gardner* 720c; Versuche zur Kupplung mit Alkylen *O. Masson* und *U. Wilsmore* 745c; Best. in Schiessbaumwolle *H. Schjerning* 873c.

Magnesiumacetat, Einw. auf Magnesia, Bleioxyd *Kubel* 554c.

Magnesiumammoniumarseniat, *H. Behrens* 190c.

Magnesiumammoniumphosphat, *H. Behrens* 190c.

Magnesiumborat, Zus. *H. Le Chatelier* 102c.

Magnesiumbromid, Doppelsalz mit Bleibromid *R. Otto* und *D. Drewes* 190c; Verbdg. mit Manganbromid *C. Saunders* 568c.

Magnesiumcarbonat, Abscheidung aus Kalisalzlösung *Salzbergwerk Neu-Stassfurt* 181c.

Magnesiumchlorid, Apparat zur Darstellg. von Chlor u. Chlorwasserstoff *T. Schloessing* 878c; Trennung von Kaliumchlorid, Natriumchlorid dch. Amylalkohol *R. Riggs* 952c.

Magnesiumlicht, Vorrichtung zur Erzeugung *J. Köst* 145c.

Magnesiumphosphat, einbasisches, Eig. *J. Stocklasa* 764c.

Magnetische Drehung organischer Verbindungen *W. Ostwald* 722c; von Fettsäuresalzen *W. Perkin* 722c; gelöster Salze *W. Ostwald* 722c.

Magnetismus, Bez. z. Atomgewicht *P. Bachmetjew* 566a.

Mais, Proteïnstoffe *R. Chittenden* u. *T. Osborne* 436c; Proteïde und Albuminoïde *T. Osborne* 801c.

Maische, Vergährung nach Zusatz von Glycerinphosphorsäure *C. Funk* u. *N. v. Balogh* 96c; Vergährung nach Zusatz von Pflanzenschleim *J. Hvadil* 143c; Spülvorrichtung *A. Rack* 243c; Einlage für Bottiche *J. Möller* 243c; Zerkleinerungsapparat für Kartoffeln *E. Schulz* 403c; Entschälvorrichtung *E. Boehme* 457c; Rohrspirale für Apparate *O. Hentschel* 458c; Geruchlosmachen durch Ozon *G. Francke* u. *O. Nycander* 615c; Controllapparat *L. Ritter* 827c.

Maleïnsäure, Verh. geg. Penicillium glaucum, Aspergillus niger *E. Buchner* 1160a.

Malerei, Schmelz— mit metallischen Umrissen auf Emailgrund *E. Dalphin* 181c.

Malondianilid, Entsteh. aus Anilin dch. Cyanessigester *C. Quenda* 327c.

Malonsäure, Uebf. in Aethantetracarbonsäure *E. Buchner* 1157a; Einwirk. auf Tetrahydrochinolin *W. Kaiser* u. *A. Reissert* 1193a; Einw. von Chlorkohlensäureester auf Natriumverbindungen *L. Claisen* 1774a; Einwirk. auf γ-Chlorbutyronitril *P. Blank* 3041b; Einwirk. von Diazobenzol, Uebf. in Formazylderivate *H. v. Pechmann* 3175b; Ueberf. in Methintricarbonsäureester *J. Nef* 21c; Einw. auf Chloral *H. v. Thurnlackh* 44c; Einwirk. auf Fumarsäureester, Citraconsäureester, Mesaconsäureester, Itaconsäureester *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 158c; Einwirk. auf Acetessigester *E. Stiassny* 194c; Uebf. in Pentanoktocarbonsäureester

dch. Tetrachlorkohlenstoff *C. Chabrié* 208*c*; Einw. auf Dichloressigester *W. Perkin jun.* 746*c*.

Malonsäureesterphenylhydrazin, Entsteh. aus Chlormalonsäureester dch. Phenylhydrazin oder aus Malonsäureesterchlorid, Eig., Anal., Thiosemicarbazid, Nitrosoderivat, Uebf. in 1-Phenyl-3,5-pyrazolidon *A. Michaelis* und *R. Burmeister* 1502*a*.

Malonyldiphenylhydrazid, Eig. *A. Michaelis* und *R. Burmeister* 1505*a*.

Maltose, Rotationsvermögen b. Einwirk. von alkalischem Quecksilbercyanid *A. Wilson* 461*c*.

i-Maltose, Darst. aus Stärke durch Diastase *C. Lintner* und *G. Düll* 576*c*.

Malz, Bodenbelag für Tennen *O. Meurer* 243*c*, 615*c*.

Mandelsäure, Einwirk. auf *mp*-Toluylendiamin *W. Autenrieth* und *O. Hinsberg* 605*a*; Einw. von *o*-Phenylendiamin, *mp*-Toluylendiamin, *o*-Naphtylendiamin *M. Georgescu* 952*a*; Uebf. in Nitrophenylglycolsäure *L. Pratesi* 117*c*; Amid (Schmp., Einw. von Benzaldehyd), Aethylester (Schmp. *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1682*a*; Amid (Schmp., Entst. aus Mandelsäure-*a*-lacton oder Mandelsäurenitril) *G. Pulvermacher* 2212*b*.

Mandelsäurenitril, Ueberf. in Diphenylbernsteinsäurenitril dch. Benzyleyanid *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 294*a*; Ueberfg. in Diphenylacetonitril dch. Benzol, in Phenyltolylacetonitril dch. Toluol, in Phenyltrimethylacetonitril durch Mesitylen, in Phenylnaphtylacetonitril durch Naphtalin *H. Michaël* und *J. Jeanprêtre* 1615*a*; Uebf. in Phenylchloracetonitril *dies.* 1678*a*; Einw. von rauchender Salzsäure *G. Pulvermacher* 2213*b*; Verh. geg. Jodwasserstoff *H. Biltz* 2545*b*.

Mandelsäure-*ps*-tropeïn, Entst. aus *ps*-Tropidin dch. Mandelsäureanhydrid *C. Liebermann* u. *L. Limpach* 960*a*.

Mangan, Einwirk. von Kohlenoxyd *Gunte* 104*c*; Trennung von Eisen und Calcium *R. Riggs* 298*c*; Best. nach Volhard *H. Rubricius* 600*c*.

Manganbromid, Verbdg. mit Magnesiumbromid *C. Saunders* 568*c*.

Manganchlorür mit 2 Molekülen Krystallwasser, Verbdg. m. Kaliumchlorid, Ammoniumchlorid *C. Saunders* 567*c*.

Manganerze, Best. von Kobalt *T. Moore* 444*c*.

Manganitphosphate *H. Schjerning* 769*c*.

Mangansäure, Natriumsalz (Verh. gegen Glycerin *G. Rousseau* 2*c*.

Mangansulfid, Darst. aus Mangansulfat dch. Natriumsulfit *G. Denigès* 853*c*.

Mangantetrachlorid, Zus. *S. Pickering* 272*c*.

Mannit, Isolir. aus Blättern u. Rinde von Genipa brasiliensis Mart. *W. Kwasnik* 111*c*; Natriumsalz *de Forcrand* 198*c*; Isolir. aus Früchten des Kirschlorbeers *C. Vincent* und *Delachanal* 825*c*; reine Fermentation *P. Frankland* u. *W. Frew* 591*c*; Zers. durch Bacillus ethaceticus *P. Frankland* u. *J. Lumsden* 689*c*.

Medicagol, Isolir. aus Blättern der Luzerne, Eig. *A. Étard* 286*c*.

Mehl, Werthbestimmung *J. Smith* 603*c*.

Mekoninmethylphenylketon, Phenylhydrazon *F. v. Hemmelmayr* 906*c*.

Melanine, thierische, Unters. *J. Abel*

Melanosarcom, eisenhaltig. Pigment *M. Wallach* 337*c*.

Melasse, Entfernung flüchtiger Säuren dch. Destillation *Duncan* 248*c*; Zusatz zu Füllmasse *E. Kuthe* 249*c*.

Meldolablau, Einw. von Anilin *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 2998*b*.
Membranen, Niederschlags-, Durchlässigkeit *G. Tammann* 847*c*.
Menthen, Entst. aus Menthol, Eig., Anal. *J. Brühl* 143*a*; Molecularrefraction, Moluculardispersion *J. Brühl* 151*a*; Isol. aus russischem Pfefferminzöl *G. Andres* u. *A. Andreef* 616*a*; Entst. aus Menthol; *l*-Menthylchlorid; Uebf. in Mentendibromid *A. Berkenheim* 687*a*.
l-Menthen, Entsteh. aus Menthylchlorid; Eig., Anal. *A. Berkenheim* 690*a*.
Menthendibromid, Entsteh. aus Menthen *A. Berkenheim* 695*a*.
Menthendichlorid, Entsteh. aus Menthon *A. Berkenheim* 694*a*.
Menthol, Uebf. in Menthen *J. Brühl* 143*a*; Isol. aus russischem Pfeffermünzöl *G. Andres* u. *A. Andreef* 617*a*; Ueberf. in Menthylchlorid, *r*-Menthen, Mentonaphten *A. Berkenheim* 686*a*; Carbonsäureester, Carbonsäureamid *F. v. Heyden* 186*c*.
Menthon, Isol. aus russischem Pfeffermünzöl *G. Andres* u. *A. Andreeff* 617*a*; Einw. von Phosphorpentachlorid *A. Berkenheim* 692*a*; Uebf. in Menthylamin durch Ammoniumformiat *O. Wallach* u. *M. Kuthe* 3315*b*.
Mentonaphten, Entst. aus Menthol, Eig., Anal. *A. Berkenheim* 688*c*.
Menthonoxim, Uebf. in Menthylamin dch. Reduction *O. Wallach* u. *M. Kuthe* 3315*b*.
r-Menthonoxim, Uebf. in *r*-Menthylamin *G. Andres* u. *A. Andreeff* 620*a*; Uebf. in *r*-Menthylamin *S. Njegoworow* 162*c*.
l-Menthoxim, Uebf. in Menthylamin *G. Andres* und *A. Andreeff* 619*a*.
Menthylamin, 2 Isomere, Entst. aus Menthon u. Menthonoxim *O. Wallach* u. *M. Kuthe* 3313*b*.
r-Menthylamin, Entsteh. aus *r*-Menthoxim, Eig. *G. Andres* und *A. Andreeff* 620*a*; Entst. aus *r*-Menthonoxim, Eig. *S. Njegoworow* 162*c*.
l-Menthylamin, Entst. aus *l*-Menthoxim; Eig., Anal., Salze *G. Andres* u. *A. Andreeff* 609*a*.
Menthylchlorid, Entsteh. aus Menthol; Uebf. in *l*-Menthen, *l*-Menthylchlorid *A. Berkenheim* 687*a*.
l-Menthylchlorid, Entsteh. aus inact. Menthylchlorid *A. Berkenheim* 690*a*.
Menyanthes trifoliata, Bestandtheile *K. Lendrich* 572*c*.
Mercaptursäure, Oxydation *G. König* 863*c*.
Mesaconsäure, Einw. auf Malonsäureester *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 158*c*; Uebf. in Eulyt, Dyslyt *H. Bassett* 276*c*.
Mesidin, Uebf. in Jodmesitylen, Fluormesitylen *O. Holle* 1522*a*.
Mesitonsäure, Entst. aus Mesitylsäure, *i*-Nitrosoderiv. *H. Weidel* u. *E. Hoppe* 905*c*.
ω-Mesitylamin, Entst. aus *ω*-Mesitylphtalimid; Eig., Anal., Salze Acetylderiv. *S. Landau* 3012*b*.
ω-Mesitylbenzamid, Entst., Eig., Anal. *S. Landau* 3014*b*.
ω-Mesitylbromid, Uebf. in *ω*-Mesitylamin *S. Landau* 3011*b*.
Mesitylen, Condens. mit Mandelsäurenitril *H. Michaël* und *J. Jeanprêtre* 1617*a*; Uebf. in Jodmesitylen *O. Holle* 1522*a*; Nachweis im Braunkohlentheer *F. Heusler* 1674*a*; Entsteh. aus Xylol dch. Aluminiumchlorid *R. Heise* u. *A. Töhl* 743*c*.
Mesitylencarbonsäure, Methylester (Siedp.) *E. Feith* 503*a*.
Mesitylendiphtalaminsäure, Entstg. aus Mesitylendiphtalimid, Eig., Salze, Uebf. in *ω*-Diamidomesitylen *S. Landau* 3016*b*.
Mesitylendiphtalimid, Entst. aus *ω*-Dibrommesitylen, Eig., Anal. *S. Landau* 3016*b*.

ω-Mesitylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *S. Landau* 3014*b*.
Mesityloxyd, Uebf. in Mesitylsäure *H. Weidel* u. *E. Hoppe* 905*c*.
ω-Mesitylphtalaminsäure, Entst. aus ω-Mesitylphtalimid, Eig., Anal., Salz *S. Landau* 3012*b*.
ω-Mesitylphtalimid, Entst. aus ω-Mesitylbromid, Eig., Anal. *S. Landau* 3011*b*.
Mesitylsäure, Entst. aus Mesityloxyd, Eig., Uebf. in Mesitonsäure *H. Weidel* u. *E. Hoppe* 905*c*.
ω-Mesitylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *H. Weidel* u. *E. Hoppe* 3014*b*.
Mesoxalaldehydbisphenylhydrazon, Entst. aus Acetondicarbonsäure dch. Diazobenzolchlorid, Diacetylderiv., Const. *H. v. Pechmann* 3190*b*.
Mesoxalestersäurephenylhydrazon, Uebf. in Formazylcarbonsäureester *H. v. Pechmann* 3183*b*.
Mesoxalsäure, Uebf. in Oxomalonsäureester *R. Anschütz* u. *E. Parlato* 3614*b*.
Mesoxal-*o*-toluididimidchlorid, Entst. aus *o*-Tolyl-*i*-cyanid durch Phosgen, Eig. *J. Nef* 777*c*.
Mesoxanilid, Entst. aus Mesoxanilidimidchlorid *J. Nef* 776*c*.
Mesoxanilidimidchlorid, Entsteh. aus Phenyl-*i*-cyanidchlorid durch Phosgen, Eig. *J. Nef* 776*c*.
Messlöffel mit Abstreicher *M. Scheid* 221*c*.
Metallchloride, Einw. von Magnesium *K. Seubert* und *A. Schmidt* 307*c*.
Metalle, neues Prinzip der elektrolyt. Trennung *H. Freudenberg* 2492*b*; Einw. von Natrium- und Kaliumammonium *Joannis* 4*c*; Verdichtung von Güssen dch. Elektrizität *N. Slawianoff* 89*c*; Ueberzüge von Collodium-Silbersalzen mit folgender Reduction auf Nichtleitern für galvanische Prozesse *R. Falk* 136*c*; Alkali—, Darst. mittels Elektrolyse *H. Castner* 179*c*; Darst. aus Metalloxyden in porösen, von Heizgasen durchzogenen Behältern *N. Lébédeff* 180*c*; Verh. zu Wasserstoff *G. Neumann* u. *F. Streintz* 187*c*; *G. Neumann* 364*c*; Verh. der Edel— geg. Sauerstoff *ders.* 365*c*; Darstellung von Leicht— auf elektrolyt. Wege aus Oxyden mittels elektropositiverer Metallchloride *A. Grätzel* 225*c*; Mischung zur Erzeugung homogener *R. Mannesmann* 249*c*; elektrolyt., Best. als Amalgame *W. Gibbs* 298*c*; Darst. von Blöcken aus ungeschmolzenem Metall *A. Imbert* u. *G. Tullien* 349*c*; Flammofen zum Schmelzen *F. Siemens* 350*c*; galvanische Niederschläge auf in Bewegung gehaltenen Metallgegenständen *L. Joray* 481*c*; Güsse mittels luftleerer Formen *F. Sturgeon* u. *T. Crampton* 482*c*; Lithographiesteinschicht auf Platten *J. Wezel* 523*c*; Antimonschicht auf Zinkplatten *O. Kindermann* 513*c*; Reinigung von geschmolzenen dch. Tiegel mit Salpeterboden *J. Heaton* u. *G. Holden* 606*c*; Einw. auf Salpetersäure *C. Montemartini* 618*c*; Giessen von Röhren *H. Lane* u. *E. Förster* 697*c*; Giessen von Blöcken *W. Hinsdale* 697*c*; Ueberzüge von Silberlegirungen *The London Metallurgic Comp.* u. *S. Coles* 698*c*; der Alkalien und Erdalkalien, Giftigkeit *P. Binet* 757*c*; Gaszustand bei einer unterhalb des Schmelzpunkts liegenden Temperatur *W. Spring* 762*c*; Elektrolyse v. ameisensauren Salzen *H. Warwick* 763*c*; der alkalischen Erden, Eig. *L. Maquenne* 770*c*; Darst. von Röhren auf elektrolyt. Wege *L. Hausmann* 815*c*.
Meteorit von Jelica, Analyse *S. Losanitsch* 876*a*.
Methenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylenamidin

Entsteh. aus $\alpha_1\beta_1$-Naphylendiamin dch. Ameisensäure, Eig., Anal., Salze, Methylirung *O. Fischer* u. *H. Wrzesinski* 2714*b*.

Methintricarbonsäureester, Entsteh. aus Malonsäureester *J. Nef* 21*c*.

o-Methoxyacetophenon, Entsteh. aus *o*-Methoxybenzoylessigsäure, Eig., Anal., Phenylhydrazon *Y. Tahara* 1308*a*.

p-Methoxyantipyrin, Entsteh. aus Methoxyphenylhydrazin *J. Altschul* 1853*a*.

o-Methoxybenzoylessigsäure, Entst. aus Methylsalicylsäureäthylester, Eig., Anal., Ester, Uebf. in *o*-Methoxyacetophenon *Y. Tahara* 1306*a*.

Methoxybenzyliden-*o*-amidophenol, Entst., Eig., Anal. *E. Haegele* 2755*b*.

p-Methoxybenzyliden-*p*-amidophenol, Entsteh., Eig., Anal. *E. Haegele* 2754*b*.

p-Methoxyhydracetin, Entst. aus *p*-Methoxyphenylhydrazin, Eigsch., Anal. *P. Altschul* 1849*a*.

p-Methoxyjulolidin, Entsteh. aus Thallin dch. Trimethylenchlorbromid, Eig., Salze *G. Pinkus* 2806*b*.

p-Methoxyphenylhydrazin, Entaus Anisidin, Eigsch., Acetylderiv., Uebf. in *p*-Methoxyantipyrin *J. Altschul* 1844*a*.

p-Methoxyphenylhydrazinsulfosäure, Entst. aus Anisidin, Salz *J. Altschul* 1844*a*.

p-Methoxysalicylsäure, Entsteh. aus Brasilin *C. Schall* u. *C. Dralle* 24*a*.

p-Methoxytetrahydrochinolin, Uebf. in *p*-Methoxyjulolidin *G. Pinkus* 2806*b*.

Methylacetessigester, Einw. auf Furfuramidin, β-Naphtamidin *A. Pinner* 1418*a*; Uebf. in α-Brommethylacetessigester *J. Nef* 20*c*; Chlorirung *P. Genvresse* 205*c*.

Methylacetylacetonitril, Entst. aus Methyl-α-chloräthylketon, Eig., Einw. von Phenylhydrazin *D. Vladesco* 165*c*.

β-Methylacetylbernsteinsäure, Nitrosirung des Esters *K. Thal* 1726*a*.

Methylacetylcarbinol, Entst. aus Methyl-α-chloräthylketon, Acetat, Butyrat *D. Vladesco* 165*c*.

α-Methyl-β-acetylchinolin, Entsteh. aus *o*-Amidobenzaldehyd dch. Acetylaceton, Eig., Anal., Salz *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1756*a*.

Methylacetylurethan, Entst., Eig. *A. Andreocci* 640*c*.

n-Methylacridon, Entst. aus Acridin *H. Decker* 422*c*.

β-Methyladipinsäure, Entst. aus Pulegon, Eig., Anal., Ester, Uebf. in β-Methylketopentamethylen *F. Semmler* 3516*b*.

α-Methyläpfelsäure, Ident. mit Citramalsäure *W. Wislicenus* 1487*a*.

β-Methyläpfelsäure, Entsteh. aus Methyloxalessigester, Eigsch., Salze, Diphenylhydrazid, Diäthylester, Aethylestersäure *W. Wislicenus* 196*a*; Eig, Salze *W. Wislicenus* 1484*a*.

Methyläthenyl-*o*-phenylenamidin, Entst. aus *o*-Phenylendiamin dch. Methylalkohol od. aus Aethenylphenylenamidin, Eig., Anal., Salze Jodmethylat *O. Fischer* 2838*b*.

Methyläthylacrolein, Einw. von Schwefelsäure *E. Ludwig* 1409*a*.

Methyläthylketon, Einwirkg. auf *o*-Amidobenzaldehyd *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1755*a*.

α-Methyl-β'-äthylpiperidylalkin, Entsteh. aus α-Methyl-β'-äthylpyridylalkin, Eig., Anal., Salz *G. Prausnitz* 2395*b*.

α-Methyl-β'-äthylpyridylalkin, Uebf. in α-Aethylvinylpyridin, Reduction *G. Prausnitz* 2394*b*.

Methyläthylsulfid, Entsteh. aus Methylsulfid durch Jod *G. Carrara* 641*c*.

Methyläthyltrimethylenphenyldiamin, Entsteh. aus 1-Phenyl-4-methyl-5-äthylpyrazol, Eigsch. *G. Marchetti* 168*c*.
Methylalkohol, Einw. auf Amidosulfosäure *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 474*a*; Darst. bei Meilerverkohlung *A. Huckendick* und *F. Lefelmann* 239*c*; als Lösungsmittel *C. Lobry de Bruyn* 911*c*.
Methylamidocrotonsäureanilid, Entsteh. aus Antipyrin oder Acetessigsäureanilid, Eig. *L. Knorr* und *H. Tauſkirch* 771*a*; *L. Brühl* 1869*a*; *L. Lederer* 508*c*.
3-Methyl-1-amidophenyl-5-pyrazolon, Entst. aus 3-Methyl-1-phenyl-5-pyrazolon, Acetylderiv. *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 486*c*.
Methylamidophenyltriazolcarbonsäure, Entst., Eig. *J. Bladin* 743*a*.
Methylamin, Einw. auf Aepfelsäure *E. Giustiniani* 331*c*; Trennung von Ammoniak *H. Quantin* 872*c*; Darstell. aus Methylalkohol dch. Phospham *R. Vidal* 881*c*.
Methylanilin, Ueberf. in γ-Oxy-*n*-methylcarbostyril dch. Malonsäureester *W. Kaiser* und *A. Reissert* 1200*a*; Entsteh. aus Anhydroformaldehydanilin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2029*a*; Ueberf. in Julolidin durch Trimethylenchlorbromid *G. Pinkus* 2802*b*; Einw. von Quecksilberacetat *L. Pesci* 909*c*.
Methylen-*p*-anilinsulfosäure, Entst. aus *p*-Anilinsulfosäure, Salze *H. Schiff* 1940*a*.
n-Methylbenzenyl-*o*-phenylenamidin, Entst. aus Methyl-*o*-phenylenamidin dch. Benzaldehyd, Eig. Anal. *O. Fischer* 2842*b*.
m-Methylbenzimidazol, Oxydat. *E. Bamberger* und *B. Berlé* 276*a*.
α-Methyl-*m*-benzimidazolcarbonsäure, Entsteh. aus *αm*-Dimethylbenzimidazol *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 275*a*.
Methylbenzylcyanid, Ueberf. in *s*-Dimethyldiphenylbernsteinsäurenitril *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 289*a*.
Methylbenzyl-(*as*)*m*-xylidin, Entst., Eig. *Jablin-Gonnet* 276*c*.
Methylbernsteinsäure, Bildungswärme *Massol* 839*c*.
β-Methylbrom-γ-phenylhydantoïn, Entst., Eig. *G. Cuneo* 328*c*.
Methylbutylketon, Entst. aus Nitrohexan *Konovaloff* 108*c*; Oxydation *G. Wagner* 122*c*; Reduction *A. Combes* u. *Le Bel* 866*c*.
Methyl-*i*-butylketon, Oxydation *G. Wagner* 122*c*.
s-Methyl-*i*-butylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 813*a*.
Methylcampher, Const. *J. Minguin* 726*c*.
Methylcamphercarbonsäure, Ester (Const.) *J. Minguin* 726*c*.
Methylcarbazacridin, Entst. aus Carbazol dch. Acetamid *D. Biszarri* 114*c*.
3-Methyl-*i*-carbostyril, Entsteh. aus 3-Methyl-*i*-cumarin od. 3,4-Methylcyan-*i*-carbostyril, Eig., Anal., Uebf. in 1,3-Chlormethyl-*i*-chinolin, 3-Methyl-*i*-chinolin *S. Gabriel* und *A. Neumann* 3566*b*.
Methylchinidin, Entst. aus Chinidin *A. Claus* 628*c*.
3-Methyl-*i*-chinolin, Entsteh. aus 3-Methyl-*i*-carbostyril od. 1,3-Chlormethyl-*i*-chinolin, Eig., Anal., Salze *S. Gabriel* und *A. Neumann* 3570*b*.
n-Methylchinolin-γ-carbonsäurebetaïn, Entst. aus Cinchoninsäure, Eig., Ueberf. in Methylencinchoninsäure *A. Claus* 778*c*.
α-Methylchinolin-β-methylketon, Entsteh. aus *o*-Amidobenzaldehyd dch. Acetylaceton, Eigsch., Anal., Oxim, Phenylhydrazon *J. Elinsberg* u. *P. Friedländer* 1756*a*.

n-Methyl-*a*-chinolon, Entst. aus Chinolinmethyljodid *H. Decker* 443*a*; s. a. 3326*b*.
n-Methyl-*i*-chinolon, Entst. aus *i*-Chinolinmethyljodid, Eig. *H. Decker* 444*a*; s. a. 3326*b*.
Methyl-*a*-chloräthylketon, Uebf. in Methylacetylcarbinol (Dimethylketol), Methylacetylacetonitril, Acetylphenoxyäthan, Tetramethylpyrazin *D. Vladesco* 165*c*.
Methylchlorid, Bromirung *A. Besson* 15*c*.
Methylchloroform, Ueberf. in *o*-Thiophenylessigsäureäther dch. Phenylmercaptan, in *o*-Thioäthylessigsäureester dch. Aethylmercaptan, in *o*-Thiobenzylessigsäureester durch Benzylmercaptan *E. Laves* 353*a*.
Methyl-*a*-chlorpropylketon, Entst. aus Methylpropylketon, Eig., Uebf. in Diäthyldimethylpyrazin *D. Vladesco* 167*c*.
Methylchlorstilben, 2 Isomere, Entsteh. aus Methyldesoxybenzoïn, Eig., Anal. *J. Sudborough* 2237*b*.
Methylcitraconsäure, Entst. aus Methylmesaconsäure, Eigsch., Salze, Anhydrid *W. Ssemjanow* 161*c*.
3-Methyl-*i*-cumarin, Entsteh. aus *o*-Cyanbenzylcyanid, Eig., Analyse, Ueberf. in 3-Methyl-*i*-carbostyril *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 3565*b*.
3,4-Methylcyan-*i*-carbostyril, Entsteh. aus Diacetyl-*o*-cyanbenzylcyanid, Eig., Anal., Uebf. in 2,3,4-Dimethylcyan-*i*-carbostyril, 3-Methyl-*i*-carbostyril *S. Gabriel* und *A. Neumann* 3567*b*.
β-Methyl-*a*-cyantricarballylsäureester, Entst. aus Citraconsäureester dch. Cyanessigester, Eig. *T. Müller* 579*c*.
Methyldehydropenton, Entstehg. a. Methyldehydropentoncarbonsäure, Eig. *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 274*c*.
Methyldehydropentoncarbonsäure, Entsteh. aus Acetessigester dch. Aethylenbromid *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 273*c*.
Methyldesoxybenzoïn, Uebf. in Methylchlorstilben *J. Sudborough* 2237*b*.
Methyldiacetyladipinsäure, Entsteh. aus Acetessigester durch Propylenbromid *W. Perkin jun.* und *J. Stenhouse* 372*c*.
Methyldiphenylformamidin, Entsteh., Eigensch. *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 281*c*.
Methyldiphenylpiperazin, Entst. aus Propylendiphenyldiamin, Eig., Anal. *C. Trapesonzjanz* 3274*b*.
Methyl-*s*-diphenylthioharnstoff, Uebf. in Phenylimidomethylcarbaminthiosäureäthyläther *A. Bertram* 57*a*.
Methyldiphenyltricyanid, Nebenproduct bei Darst. *P. Eitner* u. *F. Krafft* 2268*b*.
α-Methyldithiobiuret, Entst. aus Cyanamid durch Methylsenföl, Eig., Anal. *O. Hecht* 752*a*.
Methyldi-*p*-tolylpiperazin, Entsteh. aus Propylendi-*p*-tolyldiamin, Eig., Anal. *C. Trapesonzjanz* 3278*b*.
Methylenbenzidin, Entst. aus Benzidin dch. Formaldehyd, Eig., Anal. *H. Schiff* 1936*a*.
Methylenblau, Derivate, Entst. aus *m*-Amidoalkyl-*o*-toluidinen *A. Bernthsen* 3128*b*; Derivat, Entst. aus (*as*)-Dimethyl-(*as*)*o m*-toluylendiamin *A. Bernthsen* 3366*b*.
Methylencarbazol, Entstehg. aus Carbazol dch. Formaldehyd, Eigsch., Anal., Uebf. in Tetranitromethylencarbazol *G. Pulvermacher* u. *W. Loeb* 2766*b*.
Methylenchlorid, Einw. auf Phtalimidoäthylmercaptan *W. Michels* 3055*b*; Einwirkg. auf Propantetracarbonsäureester *W. Perkin jun.* u. *B. Prentice* 274*c*.
n-Methylencinchoninsäure, Ent-

steh. aus *n*-Methylchinolin-*γ*-carbonsäure, Eig. *A. Claus* 778*c*.
n-Methylencinchoxinsäure, Entsteh. aus *n*-Methylencinchoninsäure, Eig., Salze *A. Claus* 778*c*.
Methylendiacetamid, Entst. aus Trithioformaldehyd dch. Quecksilberacetamid, Eig., Anal., Salze; Uebf. in Methylendithioacetamid, Entsteh. aus Formaldehyd durch Acetamid *G. Pulvermacher* 306*a*.
Methylendibenzamid, Entst. aus Trithioformaldehyd od. Formaldehyd dch. Benzamid, Eig., Anal. *G. Pulvermacher* 309*a*; Entsteh. aus Benzonitril dch. Formaldehyd *H. Thiesing* 157*c*.
Methylendigallussäure, Entsteh. aus Gallussäure dch. Formaldehyd, Eig., Anal. *N. Caro* 946*a*; Uebf. in Tetra-, Pentaoxyaurindicarbonsäure *N. Caro* 2673*b*.
Methylendi-*β*-naphtol, Entst. aus *β*-Naphtol dch. Formaldehyd *H. Hosaeus* 3212*b*.
Methylendi-*o*-nitranilin, Entsteh. aus Formaldehyd, Eig., Anal., Salze *G. Pulvermacher* 2764*b*.
Methylendi-*m*-nitranilin, Entst., Eig., Anal., Salze *G. Pulvermacher* 2763*b*.
Methylendi-*p*-nitranilin, Entst., Eig., Anal. *G. Pulvermacher* 2763*b*.
Methylendinitrodibenzamid, Entsteh. aus Nitrobenzonitril durch Formaldehyd, Eig. *K. Thiesing* 157*c*.
Methylen-*mp*-dioxybenzyliden-*o*-amidobenzylalkohol, Entsteh., Eig., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2972*b*.
Methylendi-*β*-oxynaphtoësäure, Entst. aus *β*-Oxynaphtoësäure dch. Formaldehyd *H. Hosaeus* 3215*b*.
Methylendiphenol, Uebf. in Aurin, Aurincarbonsäure *N. Caro* 948*a*.
Methylendipyrogallol, Entst. aus Pyrogallol dch. Formaldehyd, Eig., Anal. *N. Caro* 947*a*.
Methylendiresorcin, Entsteh. aus Resorcin dch. Formaldehyd, Eig., Anal. *N. Caro* 947*a*.
Methylendiresorcylsäure, Uebf. in Dioxy-, Trioxyaurindicarbonsäure *N. Caro* 2672*b*.
Methylendi-*β*-resorcylsäure Entsteh. aus *β*-Resorcylsäure durch Formaldehyd, Eig., Anal., Ueberf. in Di-, Tri-, Tetraoxyaurintricarbonsäure *N. Caro* 944*a*.
Methylendisalicylsäure, Uebf. in Aurin-, Oxyaurin-, Dioxyaurintricarbonsäure, Aurindicarbonsäure *N. Caro* 941*a*; Uebf. in Oxyaurindicarbonsäure dch. Resorcin *N. Caro* 2761*b*.
Methylendithioacetamid, Entst., Eig., Anal. *G. Pulvermacher* 309*a*.
Methylendi-*α*-toluylamid, Entsteh. aus Benzylcyanid dch. Formaldehyd *H. Thiesing* 157*c*.
Methylendi-*o*-toluylamid, Entst. aus *o*-Tolunitril dch. Formaldehyd Eig. *H. Thiesing* 157*c*.
Methylendi-*p*-toluylamid, Entst. aus *p*-Tolunitril dch. Formaldehyd, Eig. *H. Thiesing* 157*c*.
Methylenjodid, Uebf. in Jodnitromethan *A. Russanow* 2635*b*; Einw. auf Pentantetracarbonsäureester *W. Perkin jun.* 159*c*.
Methylentolidin, Entsteh. aus Tolidin dch. Formaldehyd, Eig., Anal., Platinsalz, Naphtionsäure *H. Schiff* 1939*a*.
Methyl-*i*-formanilid, Ueberfg. in Phenylmethenyloxamidin *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 282*c*.
Methyl-*i*-form-*α*-naphtalid, Entsteh. aus Form-*α*-naphtalid, Eigsch., Ueberf. in Di-*α*-naphtylformamidin, Phenyl-*α*-naphtylformamidin *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 281*c*.
Methylfumaraminsäure, Entsteh. aus Methylfumarimid, Eigensch. *E. Giustiniani* 332*c*.
Methylfumarimid, Entstehg. aus

Aepfelsäure dch. Methylamin, Eig., Bromirung *E. Giustiniani* 332*c*.
β-Methyl-*i*-glycerinsäure, Entsteh. aus β-Methyl-*i*-glycidsäure, Eig., Salze *P. Melikoff* und *P. Petrenko-Kritschenko* 34*c*.
β-Methyl-*i*-glycidsäure, Entsteh. aus β-Chlor-α-oxybuttersäure (III), Eigsch., Salze, Ueberf. in β-Chlor-α-oxybuttersäure (IV), β-Methyl-*i*-glycerinsäure *P. Melikoff* u. *P. Petrenko-Kritschenko* 34*c*.
α-Methylglutarsäure, Entst. aus Campherphoron *W. Koenigs* und *A. Eppens* 264*a*.
Methylglyoxalin, Einw. von Chloressigester, Jod- und Chloralkylate *F. Rung* u. *M. Behrend* 781*c*.
Methylglyoxim, Verh. *A. Hantzsch* 706*a*.
Methyl-*syn*-glyoximcarbonsäure, Entsteh. aus Acetessigester, Salze, Ester (Diacetylderiv.), Uebf. in *amphi*-Derivat *G. Nussberger* 2152*a*.
Methyl-*amphi*-glyoximcarbonsäure, Entsteh. aus Acetessigester, Salze, Ester (Diacetylderiv.), Anhydrid *G. Nussberger* 2155*a*.
Methylgruppe, Oxydationsfähigkeit in Ketonen *G. Wagner* 122*c*.
Methylguvacin (Arekaïn), Entsteh. aus Guvacin *E. Jahns* 199*c*.
Methylharnstoff, Uebf. in γ-Methylhydantoïn dch. Glycocoll *J. Guareschi* 327*c*.
Methylheptylenketon, Entst. aus β-Thujonketonsäure *O. Wallach* 862*c*.
Methylhexyl-*p*-diphenolmethan, Entst. aus Methylhexylketon durch Phenol, Eigsch., Dibenzoylderivat, Ueberfg. in Oktylphenol *A. Dianin* 335*c*.
γ-Methylhydantoïn, Entsteh. aus Methylharnstoff durch Glycocoll *J. Guareschi* 327*c*.
Methylhydrastamid, Nitrirung, Oxydation *M. Freund* 904*c*.
Methylhydrasteïn, Oximanhydrid, Phenylhydrazonanhydrid *M. Freund* 904*c*.
p-Methylhydratropasäure, Uebf. in Dinitro-*p*-methylhydratropasäure *G. Errera* u. *G. Baldracco* 118*c*.
Methylhydrazimethylencarbonsäure, Entsteh. aus Pyrotraubensäure dch. Hydrazin, Salz *T. Curtius* u. *H. Lang* 155*c*.
o-Methylhydrindon, Entsteh. aus *o*-Methylhydrozimmtsäure, Eigsch., Anal., Phenylhydrazon, Ueberfg. in α-Methylphtalsäure *Young* 2104*a*.
m-Methylhydrindon, Ueberfg. in Methylphtalsäure *Young* 2108*a*.
p-Methylhydrindon, Phenylhydrazon *Young* 2107*a*.
Methylhydrocoteïn, Ident. mit Dibenzoylhydrocoton, Einwirk. von alkohol. Kali *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1120*a*.
β-Methylhydroxylamin, Ident. m. Methylhydroxylamin aus Nitromethan, Verh. geg. Fehling'sche Lösung *A. Kirpel* 1714*a*.
o-Methylhydrozimmtsäure, Entst. aus *o*-Methylzimmtsäure, Eig., Anal., Ueberf. in *o*-Methylhydrindon *Young* 2104*a*.
Methylimidomethylphenylcarbaminthiosäure, Methylester (Entsteh., Eig., Anal., Salze, Ueberf. in Methylphenyldithiocarbaminsäuremethylester) *A. Bertram* 53*a*.
γ-Methylinden, Eig. *J. Brühl* 150*a*; Molecularrefraction *J. Brühl* 173*a*.
α-Methylindol, Uebf. in Bromtrimethyldihydrochinolin, Dimethyltetrahydrochinolin dch. Jodmethyl *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 111*c*.
Methylitaconsäure, Entsteh., Eig. *W. Ssemjanow* 161*c*.
p-Methyljulolidin, Entstehg. aus Formo-*p*-toluidid, Eigsch., Salz, *G. Pinkus* 2804*b*.
γ₁-Methyljulolidin, Entst. aus α₁-

Keto-γ_1-methyljulolin, Eig., Anal., Pikrat *A. Reissert* 118*a*.

β-Methylketopentamethylen, Entstehg. aus β-Methyladipinsäure, Eig., Anal. *F. Semmler* 3517*b*.

β-Methylketoximpentamethylen, Entstehung, Eig., Anal. *F. Semmler* 3518*b*.

Methyl-*syn*-ketoximpropionsäure, Chlorhydrat, Acetylderivat *W. Dollfus* 1930*a*.

Methyl-*o*-kresol, Jodirung in alkoholischer Lösung *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 452*c*.

Methyllepidon, Ueberf. in Lepidonviolet dch. Phosphorpentachlorid *A. Reissert* 122*a*.

Methylmalonsäure, Bildungswärme der Salze *Mussol* 839*c*.

p-Methylmandelsäure, Entst. aus *p*-Toluylformoxim *H. Söderbaum* 3463*b*.

Methylmercaptan, Nachweis *A. Bertram* 63*a*; Vork. im menschlich. Harn *M. Nencki* 512*c*.

Methylmesaconsäure, Entst. aus Aethylacetessigester, Eigsch., Salze *W. Ssemjarow* 161*c*.

Methylmethenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylenamidin, Entst. aus Methyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylenamidin, Eigenschaften, Salz *O. Fischer* und *H. Wreszinski* 2715*b*.

Methylmethenyl-*o*-phenylenamidin, Entst. aus *o*-Phenylendiamin dch. Formaldehyd *O. Fischer* u. *H. Wreszinski* 2711*b*.

Methylmethenyl-*mp*-toluylenamidin, Entst. aus *mp*-Toluylendiamin dch. Formaldehyd *O. Fischer* u. *H. Wreszinki* 2711*b*.

α-Methylnaphtalin, Entsteh., Eig. *G. Wendt* 857*c*.

β-Methylnaphtalin, Entst., Eig., *G. Wendt* 857*c*.

*pr*3-Methyl-α-naphtindol, Entst. aus α-Naphtylamin dch. Chloraceton, Eig., Anal. *A. Reissert* u. *A. Junghahn* 2699*b*.

Methyl-α-naphtylamin, *i*-Formylderiv. *W. Comstock* und *H. Wheeler* 282*c*.

α-Methylnaphtylketon, Uebf. in α-Naphtylacetylen *J. Leroy* 108*c*.

β-Methylnaphtylketon, Uebf. in β-Naphtylacetylen *J. Leroy* 108*c*.

α'-Methylnicotinsäure, Entstehg. aus *ald*-Collidin, Hydrirung *F. Auerbach* 3490*b*.

α'-Methylnipecotinsäure, Entst. aus α'-Methylnicotinsäure, Eigsch., Anal., Salze *F. Auerbach* 3490*b*.

Methyl-*m*-nitroanilin, Entstehg., Eig., Formylderiv., *i*-Formylderivat *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 281*c*.

Methylnitrohydrastamid, Entsteh., Eig. *M. Freund* 904*c*.

3-Methyl-1-nitrophenyl-5-pyrazolon, Entst. aus 3-Methyl-1-phenyl-5-pyrazolon, Eig., Reduction, *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 486*c*.

Methylnitrophenyltriazolcarbonsäure, Entsteh., Eig. *J. Bladin* 748*a*.

Methylnonylacetylen, Ueberfg. in Decylacetylen *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2250*b*.

Methyloxalessigester, Ueberf. in β-Methyläpfelsäure *W. Wislicenus* 196*a*.

α-Methyl-*i*-oxazol, Entstehg. aus Oxymethylenaceton dch. Hydroxylamin, Eig., Ueberfg. in Cyanaceton *L. Claisen* 1787*a*.

γ-Methyl-*i*-oxazol, Entstehg. aus Oxymethylenaceton, Eig. *L. Claisen* 1787*a*.

μ-Methyloxazolin, Entsteh. aus Acetimido-β-chloräthyläther *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 2387*b*.

β-Methyloxy-γ-acetoxim-δ-*i*-nitrosoamidovaleriansäurelacton, Entsteh. aus β-Oxyhydro-*i*-dehydracetsäure, Eig. *A. Obrégia* 83*c*.

β-Methyloxy-γ-cyanacetobutyronitril, Entsteh. aus Chloraceton, Eig., Ueberf. in Oxyhydro-*i*-dehydracetsäure, Eig. *A. Obrégia* 32*c*.
m-Methyl-α-oxy-β-methylhydrochinoxalin, Entst. aus Nitrotoluidin dch. α-Bromopiansäure, Eig., Anal., Nitrosamin, Oxydation *O. Hinsberg* 2417*b*.
α-Methyloxyphtalanil, Entst. aus α-Methylphtalsäure dch. *o*-Amidophenol, Eigsch. *S. v. Niementowski* 196*c*.
α-Methyloxyphtanilsäure, Entsteh., Eigsch. *S. v. Niementowski* 196*c*.
Methyloxypyrimidincarbonsäure, Entst. aus Acetamidin durch Oxalessigester, Eig., Anal. *A. Pinner* 1423*a*.
Methyloxythiazol, Entsteh. aus Rhodanaceton, Eig. *J. Tscherniac* 3648*c*.
i-Methylpaeonol, Entsteh. aus Dehydromethylacetylpaeonol, Eigsch., Anal., *W. Nagai* 1288*a*; Const., Phenylhydrazon, Entsteh. aus Propionylresorcin *Y. Tahara* 1297*a*.
Methylpentadecylacetylen, Uebf. in Hexadecylacetylen *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2248*b*.
β-Methylpentamethylenol, Entst. aus β-Methylpentamethylenylamin, Eig., Anal. *F. Semmler* 3519*b*.
β-Methylpentamethylenylamin, Entsteh. aus β-Methylketoximpentamethylen, Eig., Anal. *F. Semmler* 3518*b*.
Methylphenacetin, Entsteh. aus Methylphenetidin od. aus *p*-Acetamidophenol *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 56*c*.
o-Methylphenanthridin, Entsteh. aus Benzyliden-*o*-toluidin, Eigsch. *A. Pictet* u. *S. Ertich* 24*c*.
p-Methylphenanthridin, Entst. a. Benzyliden-*p*-toluidin, Eig. *A. Pictet* u. *S. Ertich* 24*c*.
Methylphenetidin, Ueberf. in Methylphenacetin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 56*c*.
Methylphenyldithiocarbaminsäure, Methylester (Entst., Eig., Anal.) *A. Bertram* 54*a*.
Methyl-*o*-phenylendiamin, Entstehung aus *o*-Nitranilin, Einw. v. Benzaldehyd *O. Fischer* 2841*b*.
β-Methyl-γ-phenylhydantoïn, Entsteh. aus Sarkosin dch. Phenylharnstoff, Eig., Bromirung *G. Cuneo* 328*c*.
s-Methylphenylhydrazin, Einw. von Phenylsenföl *W. Marckwald* 3114*b*; Entst. aus Formylphenylhydrazin, Eig. *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 185*c*.
as-Methylphenylhydrazin, Einw. auf Bromopiansäure *K. Tust* 1999*a*; Einw. auf Phenylsenföl, Methylsenföl *W. Marckwald* 3114*b*.
as-Methylphenylhydrazonbromopiansäure, Entst. aus Bromopiansäure, Eigsch., Anal. *K. Tust* 1999*a*.
α-Methyl-β-phenyloxypropionsäure, Eigsch., Uebf. in Allylbenzol *W. Perkin jr.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.
3-Methyl-1-phenyl-5-pyrazolon, Uebf. in 3-Methyl-1-nitrophenyl-5-pyrazolon *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 486*c*.
Methylphenylpyrazoloncarbonsäure, Entst. aus Acetondicarbonsäureester dch. Phenylhydrazin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 236*c*.
Methylphenylthioharnstoff, Entsteh., Eig., Einwirk. von Wasserstoffhyperoxyd *A. W. v. Hofmann* u. *S. Gabriel* 1589*a*.
α-Methylphtaldiamid, Entst. *S. v. Niementowski* 195*c*.
α-Methylphtalimid, Entst. aus α-Methylphtalsäure *Young* 2107*a*; Entsteh. aus α-Methylphtalsäureanh-

hydrid, Eigsch. *S. v. Niementowski* 195*c*.

α-Methylphtalsäure, Entst. aus *o*- od. *m*-Methylhydrindon, Reinigung, Salze, Ueberf. in Methylphtalimid *Young* 2106*a*; Entst. aus Homophtalonitril, Eig., Anhydrid, Ueberf. in α-Methylphtalimid, Einw. von *p*-Toluidin, *o*-Amidophenol *S. v. Niementowski* 195*c*.

Methyl-α-pipecolin, Ueberf. in Oxymethyl-α-pipecolin dch. Wasserstoffhyperoxyd *G. Merling* 3126*b*.

Methyl-β-pipecolin, Ueberf. in Oxymethyl-β-pipecolin *G. Merling* 3124*b*.

n-Methylpipecolylalkin, Entst. aus *n*-Methyl-Δ_2-tetrahydro-α-oxyäthylenpyridin, Eig, Salze *A. Lipp* 2199*b*.

n-Methylpiperidin, Ueberf. in Dimethyldipiperidyl dch. Aethylenbromid *A. Ladenburg* 2792*b*.

α-Methylpiperidin, Entst. aus Δ^2-Tetrahydro-α-methylpyridin oder Picolin *A. Lipp* 2193*b*.

β-Methylpiperidin, Entst. aus β-Methylpyridin, Eigensch. *C. Stoehr* 157*c*.

Methylpropylcarbinol, Entst. aus Acetyltrimethylen *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 273*c*.

Methylpropylessigsäure, Darst. aus Acetessigester dch. Malonsäureester, Eig. *E. Stiassny* 194*c*.

Methylpropylketon, Uebf. in Methylpropylmethylenhydrazin *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*; Einw. von Chlor *D. Vladesco* 167*c*.

Methyl-*i*-propylketon, Entst. aus β-Trimethyläthylidenmilchsäure *T. Schindler* 905*c*.

Methylpropylmalonsäure, Entst., Eigsch. *E. Stiassny* 194*c*.

Methylpropylmethylenhydrazin, Entsteh. aus Methylpropylketon dch. Hydrazin *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*.

Methylprotocotoin, Ident. mit Oxyleucotin, Einw. von alkohol. Kali *G. Ciamician* und *P. Silber* 1124*a*.

Methylpyrazol, Entsteh. aus Methylpyrazolcarbonsäure, Eig., Salze *G. Marchetti* 744*c*.

3,5-Methylpyrazolcarbonsäure, Entsteh. aus 3,5-Dimethylpyrazol *G. Marchetti* 744*c*.

Methylpyrazolon, Entsteh. aus Acetessigsäureanilid dch. Hydrazin, Eig., Anal. *L. Knorr* 778*a*.

β-Methylpyridin, Salze, Uebf. in β-Methylpiperidin *C. Stoehr* 157*c*.

n-Methyl-α-pyridon, Entst. aus Pyridinmethyljodid *H. Decker* 444*a*; s. a. 3826*b*.

3-Methylpyrrodiazol, Ueberf. in Pyrrodiazolcarbonsäure *A. Andreocci* 229*a*; Entst. aus 1-Phenyl-3-methylpyrrodiazol *A. Andreocci* 480*c*.

1-Methylpyrrol-2-carboxy-4-essigester, Entst. aus α-Acetyl-β'-oxyhydromuconsäureester *J. Nef* 20*c*.

***i*-Methylpyrrolidon**, Entsteh. aus Piperidin dch. Wasserstoffhyperoxyd, Eig., Anal. *R. Wolffenstein* 2779*b*.

Methylschwefelsäure, Entst. aus Amidosulfosäure dch. Methylalkohol *F. Krafft* u. *E. Bourgeois* 474*a*.

μ-Methylselenazolin, Entst. aus Diamidoäthyldiselenid, Eig., Anal., Salz *W. Michels* 3049*b*.

Methylsenföl, Einw. auf Cyanamid *O. Hecht* 752*a*; Uebf. in polymeres — dch. Kaliumacetat *A. W. v. Hofmann* 876*a*; Einwirk. auf *as*-Diphenylhydrazin, *as*-Methylphenylhydrazin *W. Marckwald* 3114*b*; Verbindg. mit Aldehydammoniak *A. Dixon* 676*c*.

Methyl-*i*-strychninsäure, Entst., Eig., Einw. von Benzaldehyd, Diazobenzolchlorid, Nitrosamin *J. Tafel* 415*c*.

Methylsulfid, Uebf. in Methylätylsulfid, Trimethylsulfinjodid *G. Carrara* 641*c*.
Methylsulfon-*o*-amidobenzamid, Entsteh., Eigsch. *E. Franke* 125*c*.
Methyltetrahydroketochinoxalin, Entst. aus *o*-Phenylendiamin dch. Milchsäure, Eig., Anal. *M. Georgescu* 957*a*.
Methyltetrahydroketo-*m*-toluchinoxalin, Entst. aus *mp*-Toluylendiamin dch. Milchsäure, Eigsch., Anal. *M. Georgescu* 956*a*.
n-Methyl-Δ^2-tetrahydro-*a*-methylpyridin, Entst. aus *δ*-Brombutylmethylketon dch. Methylamin, Eig., Salze, Uebf. in *n a*-Dimethylpiperidin *A. Lipp* 2194*b*; Uebf. in *n*-Methyl-Δ^2-tetrahydro-*α*-oxyäthylenpyridin *ders.* 2197*b*.
n-Methyl-Δ_2-tetrahydro-*α*-oxyäthylenpyridin, Entsteh. aus *n*-Methyl-tetrahydro-*α*-methylpyridin, Eig., Salze, Uebf. in *n*-Methylpipecolylalkin *A. Lipp* 2197*b*.
α-Methylthiobiuret, Entst., Eig. Anal. *O. Hecht* 750*a*.
Methylthioessigsäure, Ueberf. in Dimethylthetincarbonsäure *A. Delisle* 2452*b*.
α-Methylthiophen, Verbd. mit Quecksilberchlorid, Uebf. in Phenylthiotolylketon *J. Volhard* 316*c*.
β-Methylthiophen, Ueberf. in Dibrom-*β*-methylthiophen *M. Gerlach* 315*c*.
Methylthiophensäure, Entst. aus Acetyl-*β*-äthylthiophen, Eig., Salze *M. Gerlach* 315*c*.
Methyltridecylacetylen, Ueberf. in Tetradecylacetylen *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2245*b*.
Methylundecylacetylen, Ueberf. in Dodecylacetylen *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2249*b*.
p-Methyluramidobenzoësäure, Entsteh. aus *p*-Amidobenzoësäure dch. Methylharnstoff *J. Guareschi* 327*c*.
Methylviolet, Darst. aus Leukauramin dch. Dimethylanilin *Kern* u. *Sandoz* 927*c*.
3-Methylxanthon, Entsteh. aus Oxy-*p*-toluylsäurephenyläther, Eig., Anal. *O. Weber* 1745*a*.
4-Methylxanthon, Entsteh. aus *o*-Kresotinsäurephenylester *M. Schöpff* 3644*b*.
o-Methylzimmtsäure, Entst. aus *o*-Toluylaldehyd, Ueberf. in *o*-Methylhydrozimmtsäure *Young* 2103*a*.
Mikrococcus prodigiosus, Unters. des Farbstoffs *A. Griffiths* 759*c*.
—, tetragenus. Isolir. von Ptomaïn aus Cultur *A. Griffits* 867*c*.
Mikrographische Analyse von Legirungen *G. Guillemin* 759*c*.
Mikrophyte, Einwirk. auf Arsenverbindg. *B. Gosio* 346*c*.
Mikroskopie, Anwdg. der Centrifuge *W. Thörner* 694*c*.
Milch, Fettbest. *Lezé* und *Allard* 48*c*; Darst. von Dauer- *Petri* und *Maassen* 128*c*; Fettbestimmg. *Vieth* 129*c*; *Stokes* 130*c*; *Gottlieb* 131*c*; Sterilisator m. Vorrichtung z. Abfüllen in strömendem Dampf *J. Gronwald, E. Oehlmann* u. *G. Neuhauss* 242*c*; Verh. zu Guajakharz *N. Kowalewsky* 342*c*; Darst. von künstlicher Frauen- aus Thiermilch *O. Dahn* 359*c*; Condensirung *C. v. Lesser* 613*c*; Verhalten bei Fäulniss *H. Winternitz* 645*c*; Darstg. von Frauen— aus Kuhmilch *K. v. Lesser* 931*c*.
Milchsäure, Einw. auf *mp*-Toluylendiamin *O. Hinsberg* 2416*b*; Salpetersäureäther des Methylesters *G. de Varda* 114*c*; Entsteh. im thier. Organismus bei Sauerstoffmangel *F. Hoppe-Seyler* 685*c*; *T. Artesi* 172*c*; bei gestörter Circulation *H. Zillessen* 172*c*; Best. in Magensaft, Anwendg. des Theilungscoëfficienten

F. Hoffmann und *Vollhardt* 510*c*; Bildung im Organismus bei Sauerstoffmangel *T. Araki* 645*c*; Gährung, Einfl. von Metallsalzen *C. Richet* 692*c*; Zers. in optisch activ. Isomere *T. Purdie* und *W. Walker* 794*c*; Einwirk. auf *mp*-Toluylendiamin *M. Georgescu* 956*a*.

Milchzucker, Acetylderivat. *M. Schmoeger* 1452*a*; Verh. beim Diabetiker *F. Voit* 914*c*.

Mineralien von Langesund, Unters. *H. Bäckstrom* 775*c*; Analysen, Beurth. u. Werth *C. Rammelsberg* 803*c*.

Mineralöl, Verseifung *E. Donath* 433*c*; Vorwärmer für Destillationsapparat *Ostrauer Mineral-Raffinerie M. Böhm & Co.* 452*c*.

Mineralquellen von Aedepsos, Unters. *A. Dambergis* 99*a*.

Mischkrystalle, Löslichkeit W. *Nernst* 264*c*.

Modelle, Formel- für Unterricht in organischer Chemie *A. Eiolart* 284*c*.

Mörtel, Zusatz von Thiosulfat und Glycerin *C. Reissert* u. *M. Schmelz* 398*c*.

Moleküle, Radius der Wirkungssphäre *A. Reinolds* und *A. Rücker* 100*c*.

Molybdän, Trennung von Gold dch. Elektrolyse *E. Smith* und *D. Wallace* 780*a*; Gehalt im Scheelit *H. Traube* 47*c*; Best. *E. Péchard* 216*c*; Einwirk. auf Lösungen von Gold, Silber u. a. Metallen *E. Smith* 764*c*.

Molybdänsäure, Nachweis von aromat. Oxykörpern *J. Stahl* 1600*a*; Trennung von Wolframsäure *H. Traube* 47*c*; Ueberf. in Kupfer-, Zinkfluoroxymolybdänsäure *F. Mauro* 619*c*; Darst., Eigsch. *E. Péchard* 663*c*; Uebf. in Hypermolybdänsäure *E. Péchard* 713*c*.

Morphin, Ueberf. in Morphincarbonsäure *R. Otto* und *A. Holst* 202*c*.

Morphincarbonsäure, Ester, Entsteh. aus Morphin *R. Otto* u. *A. Holst* 202*c*.

Mosaiksteine, Darst. aus Cement *T. Groke* 394*c*.

Mosandrit, Analyse *H. Bäckström* 775*c*.

Moschus, künstl., Darst. aus *tert*-Butyl-*m*-kresoläther dch. Nitrirung *A. Baur* 654*c*.

Mucinalbumose, Isolir., Eig. *O. Hammarsten* 169*c*.

Mucoïdsubstanzen, Isolir. aus Ascitesflüssigk., Eig. *O. Hammarsten* 169*c*; Vorkommen in Ascitesflüssigkeit *O. Hammarsten* 169*c*.

Muscarin, Einw. von Anilin *R. Nietski* u. *A. Bossi* 3003*b*; Giftigkeit *E. Schmidt* 318*c*.

i-Muscarin, Giftigkeit *E. Schmidt* 318*c*.

Muskeln, des Frosches, Reizbarkeit in Salzlösungen *G. Tammann* 85*c*; Quelle der Kraft *E. Pflüger* 687*c*.

Myristinsäure, Einw. von Brom *F. Krafft* u. *A. Beddies* 486*a*; Isolir. aus Rindergalle *Lassar-Cohn* 1829*a*; 691*c*.

Myrrhenharz, Darst. concentrirter Lösung mit Ricinusöl *A. Flügge* 822*c*.

N.

Nahrungsmittel, Verbrennungswärme von Eiweisskörpern *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 126*c*; Conservirungsraum *F. Schreyer* 359*c*; Zus. gekochter Vegetabilien *K. Williams* 591*c*.

Napellin, Isolir. aus Aconitin des Handels, Entst. aus Pikroaconitin, Eig. *A. Ehrenberg* u. *C. Purfürst* 670*c*; Isolir. aus Aconitum napellus *W. Dunstan* u. *J. Umney* 673*c*.

Naphtacetin, Entst., Eig. *R. Henriques* 3059*c*.
αα-Naphtalidobuttersäure, Entsteh. aus *α*-Brombuttersäure durch *α*-Naphtylamin, Eig., Anal., Ester, Ueberführ. in Propyl-*α*-naphtylamin *C. Bischoff* und *N. Mintz* 2323*b*.
β-Naphtalido-*α*-buttersäure, Entsteh. aus *α*-Brombuttersäure durch *β*-Naphtylamin, Eig., Anal., Ester, Ueberführ. in Propyl-*β*-naphtylamin *C. Bischoff* und *N. Mintz* 2324*b*.
α-Naphtalido-*i*-buttersäure, Entsteh. aus *α*-Brom-*i*-buttersäureester dch. *α*-Naphtylamin, Eigsch., Anal., Ester, Acetylderiv. *C. Bischoff* und *N. Mintz* 2345*b*.
β-Naphtalido *i*-buttersäure, Entsteh. aus *α*-Brom-*i*-buttersäureester dch. *β*-Naphtylamin, Eigsch., Anal., Ester, Acetylderiv. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2349*b*.
α-Naphtalidoessigsäure, Ester, Acetylderiv. *C. Bischoff u. A. Hausdörfer* 2290*b*.
β-Naphtalidoessigsäure, Ester, Ueberf. in *β*-Dinaphtyl-*αγ*-diacipiperazin, Acetylderiv. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2297*b*.
α-Naphtalidopropionsäure, Entsteh. aus *α*-Brompropionsäureester dch. *α*-Naphtylamin, Eig., Anal., Ester, Uebf. in Aethyl-*α*-naphtylamin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2308*b*.
β-Naphtalidopropionsäure, Entsteh. aus *α*-Brompropionsäureester dch. *β*-Naphtylamin, Eig., Anal., Ester, Uebf. in Aethyl-*β*-naphtylamin, Acetylderiv., Uebf. in *β*-Dinaphtyl-*αγ*-dimethyl-*βδ*-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2310*b*.
Naphtalin, Uebf. in *i*-Chinolin *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 1138*a*; Condens. mit Mandelsäurenitril *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1617*a*; Nachweis im Braunkohlentheer *F. Heusler* 1677*a*; kryoskop. Verh. verdünnter Lösungen in Benzol *S. Pickering* 2012*a*; Uebf. in $\alpha_1\alpha_2$- u. $\alpha_1\alpha_3$-Dibromnaphtalin *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 750*c*.
β-Naphtalinazodimethylanilin, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1373*a*.
$\alpha_1\beta_1$-Naphtalindicarbonsäure, Entsteh. aus $\alpha_1\beta_1$-Dicyannaphtalin, Eig., Anal., Anhydrid, Salze, Amid, Imid *P. Cleve* 2476*b*.
$\alpha_1\alpha_3$-Naphtalindisulfhydrat, Entsteh. aus $\alpha_1\alpha_3$-Naphtalindisulfosäure, Eig. *L. Braun* u. *R. Ebert* 2738*b*.
$\beta_1\beta_3$-Naphtalindisulfhydrat, Entsteh. aus $\beta_1\beta_3$-Naphtalindisulfosäure, Eig., Anal. *L. Braun* u. *R. Ebert* 2737*b*.
$\beta_1\beta_3$-Naphtalindirhodanat, Entsteh. aus $\beta_1\beta_3$-Naphtalindisulfhydrat, Eigsch. *L. Braun* u. *R. Ebert* 2738*b*.
Naphtalindisulfosäure, Uebf. in Diamidonaphtalindisulfosäure *L. Cassella & Co.* 454*c*.
$\alpha_1\alpha_3$-Naphtalindisulfosäure, Ueberf. in $\alpha_1\alpha_3$-Naphtalindisulfhydrat *L. Braun* und *R. Ebert* 2738*b*.
$\alpha_1\beta_3$-Naphtalindisulfosäure, Bromirung *H. Armstrong* u. *E. Rossiter* 749*c*.
$\beta_1\beta_3$-Naphtalindisulfosäure, Ueberf. in $\beta_1\beta_3$-Naphtalindisulfhydrat *L. Braun* und *R. Ebert* 2785*b*.
$\beta_1\beta_4$-Naphtalindisulfosäure, Entstehung aus *β*-Naphtalinsulfosäure *H. Baum* 527*c*; Uebf. in α_1-α_4-Amidonaphtol-$\beta_2\beta_3$-disulfosäure *C. Rudolph* 643*c*.
α-Naphtalinsulfosäure, Chlorid, Ester *F. Krafft* u. *A. Roos* 2262*b*.
β-Naphtalinsulfosäure, Chlorid,

Ester *F. Krafft* u. *A. Roos* 2261*b*; Uebf. in $\beta_1\beta_4$-Naphtalindisulfosäure *H. Baum* 527*c*.

$\alpha_1\beta_2\beta_3$-Naphtalintrisulfosäure, Uebf. in $\alpha_1\alpha_4$-Amidonaphtol-$\beta_2\beta_3$-disulfosäure *C. Rudolph* 643*c*.

Naphtalsäure, Entsteh. aus Acenaphten *C. Graebe* u. *E. Gfeller* 652*a*.

β-Naphtamid, Entst. aus β-Naphtamidin, Eig. *A. Pinner* u. *R. Wolffenstein* 1438*a*.

β-Naphtamidin, Einw. von Oxalessigester, Phosgen, Acetessigester, Methylacetessigester, Benzoylessigester *A. Pinner* 1423*a*; Einwirk. von Essigsäureanhydrid *A. Pinner* u. *R. Wolffenstein* 1437*a*.

i-Naphtazarin, Entst. aus β-Naphtochinon dch. Chlorkalk *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 134*a*; *T. Zincke* 409*a*; Entst. aus $\alpha\alpha$-Diketotetrahydronaphtylenoxyd *T. Zincke* 3603*b*.

Naphten, Bez. zu Terpenen, aromat. Kohlenwasserstoffen u. Polymethylenverbg. *W. Markownikoff* 789*c*; Uebf. in Naphtylene *W. Markownikoff* 668*c*; Einw. von Brom in Gegenw. von Aluminiumbromid *W. Markownikoff* 857*c*.

Naphtidin, Entst. aus α-Naphtylamin *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 949*c*.

β-Naphtimidin, Entstehg. aus β-Naphtamidin, Eig., Anal. *A. Pinner* u. *R. Wolffenstein* 1437*a*.

β-Naphto-*(py)*γ-anilidochinaldin, Entst. aus β-Naphto-*(py)*-γ-chlorchinaldin, Eig., Anal. *J. Ephraim* 2708*b*.

α-Naphtochinon, Entst. aus α_1-Amido-α_2-naphtol dch. Salpetrigesäure *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 977*a*; Uebf. in Oxy-α-naphtochinon dch. Luftoxydation *M. Kowalski* 1659*a*; Uebf. in $\alpha\alpha$-Diketotetrahydronaphtylenoxyd, Trichloracetophenoncarbonsäure, Eig. *T. Zincke* 3599*b*.

β-Naphtochinon, Uebf. in *i*-Naphtazarin dch. Chlorkalk *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 133*a*; Uebf. in *o*-Phenylglycerincarbonsäurelacton, Dioxynaphtochinon dch. Chlorkalk *T. Zincke* 405*a*; Einw. auf *mp*-Diamidophenoläther *W. Autenrieth* und *O. Hinsberg* 496*a*; Uebf. in Phenylglycerinsäure-*o*-carbonsäure *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 892*a*; Entst. aus α_1-Amido-β_1-naphtol *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 892*a*; Uebf. in *i*-Chinolin *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 1138*a*; Ueberf. in $\alpha_1\beta_1$-Diketo-$\alpha_2\beta_2$-dioxytetrahydronaphtalin *T. Zincke* 1175*a*.

α-Naphtochinonsulfosäure, Entsteh. aus $\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtolsulfosäure *P. Seidel* 426*a*; Entst. aus α_1-Amido-α_2-naphtolsulfosäure *O. N. Witt* 735*a*.

β-Naphto-*(py)*γ-chlorchinaldin, Entst. aus β-Naphto-*(py)*γ-oxychinaldin, Eig., Einw. von Anilin, Phenylhydrazin *J. Ephraim* 2708*b*.

α-Naphtoësäure, Uebf. in Δ^1 u. Δ^2-Dihydro-α-naphtoësäure *A. von Baeyer* 25*c*.

α-Naphtoëthiamid, Einwirk. auf Aethylendiamin *G. Forssell* 2139*a*.

β-Naphtoëthiamid, Einw. auf Aethylendiamin *G. Forssell* 2137*a*.

α-Naphtol, Uebf. des Aethers in $\alpha_1\alpha_2$-Nitronaphtoläther *R. Henriques* 3059*b*; Uebf. in α-Dioxydinaphtylmethan dch. Formaldehyd *J. Abel* 3484*a*; Einwirkung von Phenylsenföl auf Aethyläther *K. Tust* u. *L. Gattermann* 3530*b*; Ueberf. des Aethers in $\alpha_1\alpha_2$- u. $\beta_1\alpha_1$-Nitronaphtoläther *P. Heermann* 82*c*; Nachweis *F. Richardson* 216*c*; Uebf. in Chloraldi-α-naphtol *A. Russanow* 333*c*; Uebf. in Dimethyldi-α-naphtylenoxydmethan dch. Aceton *A. Dianin* 336*c*; Condens. mit

Gallussäure *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 632*c*.
β-Naphtol, Einw. auf o-Tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1087*a*; Uebf. in β-Naphtylanthranilsäure, Benznaphtacridon dch. Acetanthranilsäure *M. Schöpff* 1983*a*; Uebf. in β-Dioxydinaphtylmethan dch. Formaldehyd *H. Hosaeus* 3213*b*; *J. Abel* 3478*b*; Nachweis *F. Richardson* 216*c*; Uebf. in Chloraldi-β-naphtolanhydrid *A. Russanow* 333*c*.
α-Naphtolazobenzol, Uebf. in α-Naphtoldisazo-*p*-benzol-*o*-toluol *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1339*a*.
Naphtolblau, Einw. von Anilin *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 2998*b*; Uebf. i. grünlichblauen basischen Farbstoff dch. alkohol. Kali *O. Witt* 486*c*.
β_1-Naphtol-β_2-carbonsäure, Uebf. in β_1-Anili-β_2-naphtoësäure, β_1-Anilido-β_2-naphtoësäureanilid, β_1-Oxy-β_2-naphtoësäureanilid *M. Schöpff* 2741*b*.
α-Naphtolcinnamylketon, Aethyläther (Entst. aus α-Naphtoläther dch. Zimmtsäurechlorid, Eig., Anal.) *F. Stockhausen* u. *L. Gattermann* 3537*b*.
α-Naphtoldisazo-*p*-benzol-*o*-toluol; Entst. aus α-Naphtolazobenzol, Eigsch., Anal., Acetylderiv. *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1339*a*.
α-Naphtol-ε-disulfosäure, Uebf. in Azofarbstoff dch. Dehydrothio-*m*-xylidin *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 836*c*.
$\alpha_1\alpha_2\alpha_4$-Naphtoldisulfosäure, Behandlung der Azofarbstoffe mittels Kali *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 256*c*.
α-Naphtol-Orange, Ueberf. in $\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtol *P. Seidel* 423*a*.
δ-Naphtolsulfamidsulfosäure, Uebf. in Azofarbstoffe *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 358*c*; Uebf. in Azofarbstoffe *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 884.
$\alpha_1\alpha_2$-Naphtolsulfosäure, Einw. v. Phosphorpentachlorid *L. Braun* u. *R. Ebert* 2739*b*.
$\alpha_1\alpha_4$-Napholsulfosäure, Ueberf. in α_1-Amido-α_2-naphtol-α_3-sulfosäure *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1405*a*.
$\alpha_1\beta_1$-Naphtolsulfosäure, Uebf. in α_1-Amido-α_2-naphtol-β_2-sulfosäure *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1403*a*; Einw. von Phosphorpentachlorid *L. Braun* u *R. Ebert* 2739*b*.
βα-Naphtolsulfosäure, physiol. Wirkung *Stackler* 512*c*.
$\beta_1\alpha_4$-Naphtolsulfosäure, Ueberfg. in gemischten Disazofarbstoff dch. Benzidin u. Naphtionsäure *Actiengesellschaft f. Anilinfabrication* 700*c*.
$\beta_1\beta_3$-Naphtolsulfosäure, Einw. v. Phosphorpentachlorid *L. Braun* und *R. Ebert* 2739*b*; Uebf. in β-Dinaphtylenoxyd *W. Hodgkinson* und *L. Limpach* 370*c*.
α-Naphtonitril, Jodhydrat *H. Biltz* 2544*b*.
β-Naphtonitril, Jodhydrat *H. Biltz* 2544*b*.
β-Naphto-(*py*)γ-oxychinaldin, Ueberf. in β-Naphto-γ-chlorchinaldin *J. Ephraim* 2708*b*.
β-Naphto-(*py*)γ-phenylhydrazochinaldin, Entst. aus β-Napthο-(*py*)γ-chlorchinaldin, Eig., Anal. *J. Ephraim* 2708*b*.
β-Naphtoylacetamid, Entsteh. aus β-Naphtamidin *A. Pinner* und *R. Wolffenstein* 1437*a*.
α-Naphtoyldiacetyläthylendiamin, Entsteh. aus α-Naphtoëthiamid dch. Aethylendiamin, Eigsch., Anal. *G. Forssell* 2141*a*.
β-Naphtoyldiacetyläthylendiamin, Entst. aus β-Naphtoëthiamid dch. Aethylendiamin, Eig., Anal. *G. Forssell* 2139*a*.
α-Naphtylacetylen, Entsteh. aus

α-Methylnaphtylketon, Eig., Salze, Ueberf. in α-Dinaphtylacetylen *J. Leroy* 108*c*.

β-Naphtylacetylen, Entsteh. aus β-Methylnaphtylketon, Eig. *J. Leroy* 108*c*.

α-Naphtylamidobernsteinsäure, Entsteh. aus Brombernsteinsäure, Eig., Anal., Salze, Ester, Dinaphtylamid, Naphtylaminsäureester *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 965*a*.

β-Naphtylamidobernsteinsäure, Entsteh. aus Brombernsteinsäure, Eig., Anal., Salze, Ester, Dinaphtylamid, Naphtylaminsäureester *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 969*a*.

α-Naphtylamin, Einwirk. auf Terebenthenhydrochlorid *J. Brühl* 147*a*; Einwirk. auf Brombernsteinsäureester *C. Hell* u. *R. Poliakoff* 965*a*; Ueberf. in Oxalyl-*o*-amido-α-naphtylmercaptan dch. Glycerin u. Schwefel *W.* Lang 1903*a*; Uebf. in *pr*-3-Methyl-α-naphtindol durch Chloraceton *A. Reissert* u. *A. Junghahn* 2699*b*; Ueberf. in α-Brompropionyl-, α-Brombutyryl-, α-Brom-*i*-butyryl-α-naphtalid *A. Tigerstedt* 2922*b*; Einw. von Chloräthylchlorkohlensäureester *P. Otto* 9*c*; Uebf. in schwarzblaue Azofarbstoffe mit Disazonaphtalin in Mitte dch. Dialkylphenylendiamin, Oxydiphenylamin *L. Cassella & Co.* 454*c*; Uebf. in Naphtidin *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 949*c*.

β-Naphtylamin, Einw. auf Brombernsteinsäureester *C. Hell* und *R. Poliakoff* 969*a*; Uebf. in $\alpha_1\beta_3$- und $\alpha_1\beta_4$-Nitronaphtylamin *P. Friedländer* u. *S. Szymanski* 2076*a*; Uebf. in α-Brompropioxyl-, α-Brombutyryl-, α-Brom-*i*-butyryl-β-naphtalid *A. Tigerstedt* 2922*b*; Ueberf. in Di-β-naphtylharnstoff, Oxalsäuredi-β-naphtalid, Bernsteinsäuredi-β-naphtalid *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 3266*b*; Ueberf. in Propylendi-β-naphtyldiamin *C. Trapesonsjans* 3279*b*.

α-Naphtylamindisulfosäure, (Kalle) Uebf. in α_1-Amido-α_2-naphtol-$\beta_2\beta_3$-disulfosäure *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1405*a*.

$\alpha_1\beta_1\beta_4$-Naphtylamindisulfosäure, Entsteh. aus $\alpha_1\alpha_2\beta_1\beta_4$Naphtylamintrisulfosäure; Salze *Kalle & Co.* 700*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Naphtylaminsulfosäure, Einwirk. von Formaldehyd *H. Schiff* 1940*a*.

$\alpha_1\beta_4$-Naphtylaminsulfosäure, Uebf. in α_1-Chlornaphtalin-β_4-sulfosäure *P. Cleve* 2480*b*; Entst. aus $\beta_1\alpha_1$-Chlornitronaphtalin-β_4-sulfosäure *P. Cleve* 2486*b*.

$\beta_1\alpha_3$-Naphtylaminsulfosäure, Uebf. in β_1-Chlornaphtalin-α_3-sulfosäure *P. Cleve* 2481*b*.

$\beta_1\beta_4$-Naphtylaminsulfosäure, Uebf. in β_1-Chlornaphtalin-β_4-sulfosäure *P. Cleve* 2481*b*.

$\alpha_1\alpha_2\beta_1\beta_4$-Naphtylamintrisulfosäure, Uebf. in $\alpha_1\beta_1\beta_4$-Naphtylamindisulfosäure *Kalle & Co.* 700*c*.

β-Naphtylanthranilsäure, Entst. aus Acetanthranilsäure durch β-Naphtol *M. Schöpff* 1983*a*.

Naphtylchinolin, Entsteh. aus *o*-Amidobenzaldehyd dch. Naphtylmethylketon; Eig., Anal. *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1755*a*.

α-Naphtyl-α-chloräthylen, Entstehung aus α-Methylnaphtylketon; Eig. *J. Leroy* 108*c*.

β-Naphtyl-α-chloräthylen, Entsteh. aus β-Methylnaphtylketon; Eig. *J. Leroy* 108*c*.

β-Naphtyldimethyloxypyrimidin, Entst. aus β-Naphtamidin dch. Methylacetessigester; Eig., Anal. *A. Pinner* 1427*a*.

$\alpha_1\beta_1$-Naphtylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure, Entst. aus $\alpha_1\beta_1$-Naphtylendiamin dch. Opiansäure, Eig., Anal. *A. Bistrzycki* und *G. Cybulski* 1986*a*.

$\alpha_1\alpha_2$-Naphtylendiamin, Uebf. in α-Naphtochinon durch Salpetrigesäure, Diacetylderiv. *E. Grandmougin* u. *Michel* 977*a*.

$\alpha_1\beta_2$-Naphtylendiamin, Einw. auf Phenyl-α-oxycrotonsäure, Mandelsäure *M. Georgescu* 955*a*; Ueberf. in $\alpha\beta$-Naphtylenamidindimethoxybenzenyl-*o*-carbonsäure dch. Opiansäure *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1986*a*; Einw. von Formaldehyd, Uebf. in Methenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin *O. Fischer* u. *H. Wreszinski* 2713*b*; Einw. von Furoïn *O. Fischer* 2844*b*.

$\alpha_1\beta_3$-Naphtylendiamin, Entst. aus $\alpha_1\beta_3$-Nitronaphtylamin; Eig., Anal., Salze; Ueberf. in $\alpha_1\beta_3$-Dichlornaphtalin *P. Friedländer* u. *S. Szymanski* 2080*a*.

$\alpha_1\beta_4$-Naphtylendiamin, Entst. aus α_1-Nitro-β_4-naphtylamin; Eig., Anal., Salze; Acetylderiv., Uebf. in $\alpha_1\beta_4$-Dichlornaphtalin *P. Friedländer* u. *S. Szymanski* 2082*a*.

$\alpha_1\beta_1$-Naphtylendiamin-α_2-sulfosäure, Uebf. in Aethenylverbdg. *M. Lange* 185*c*.

$\alpha\beta$-Naphtylendimethoxyphtalamidon, Entst. aus $\alpha\beta$-Naphtylenamidindimethoxybenzenyl-*o*-carbonsäure; Eig., Anal. *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1986*a*.

Naphtylene, Entst. aus Naphtenen *W. Markownikoff* 669*c*.

α-Naphtylenphenylenketonoxyd, Ident. mit α-Phenonaphtoxanthon *St. v. Kostanecki* 1643*a*.

α-Naphtylglycin, Uebf. in *o*-, m- u. *p*-Nitrobenzolazo-α-naphtylglycin *A. Donner* 1695*a*; Ester, Acetylderiv. *C. Bischoff* u. A. *Hausdörfer* 2290*c*.

β-Naphtylglycin, Ester, Uebf. in β-Dinaphtyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin; Acetylderin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2297*b*.

α-Naphtylglycinanilid, Entsteh., Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2295*b*.

α-Naphtylglycin-α-naphtalidoessigsäure, Entst. aus α-Dinaphtyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin, Eig., Anal. *C. Bischoff* und *A. Hausdörfer* 2291*b*.

α-Naphtylhydrazin, Verh. des Acetylderiv. geg. Kupferacetat *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1556*a*; Einw. von Thionylchlorid *A. Michaelis* u. *J. Ruhl* 740*c*.

β-Naphtylhydrazin, Einw. von Thionylchlorid *A. Michaelis* u. *J. Ruhl* 740*c*.

$v\alpha$-Naphtylimidazol, Entst. aus $v\alpha$-Naphtylimidazolyl-μ-mercaptan, Eig., Anal., Salze *W. Markwald* 2373*b*.

$v\alpha$-Naphtylimidazolyl-μ-mercaptan, Entstehg. aus Acetalyl-α-naphtylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *W. Markwald* 2371*b*.

$v\alpha$-Naphtylimidazolyl-μ-methylsulfid, Entst., Eig., Anal., Salze *W. Markwald* 2372*b*.

Naphtylmethylketon, Einw. auf *o*-Amidobenzaldehyd *J. Eliasberg* u. *P. Friedländer* 1755*a*.

β-Naphtylmethylketon, Entsteh. Eig. *A. Hollemann* 684*c*.

β-Naphtylmethyloxypyrimidin, Entsteh. aus β-Naphtamidin durch Acetessigester, Eig., Anal. *A. Pinner* 1427*a*.

β-Naphtyloxypyrimidincarbonsäure, Entst. aus β-Naphtamidin dch. Oxalessigester, Eig., Anal., *A. Pinner* 1423*a*.

β-Naphtylphenyloxypyrimidin, Entst. aus β-Naphtamidin durch Benzoylessigester, Eig., Anal. *A. Pinner* 1427*a*.

β-Naphtylsulfinsäure, Methyläther (Verseifung) *R. Otto* und *A. Rössing* 231*a*.

Narcotin, Ueberf. in Alkylnarcotamide *M. Freund* u. *M. Heine* 284*c*.

Natrium, Darst. mittels Elektrolyse *H. Castner* 179*c*; Legirung mit Zinn *H. Bailey* 193*c*; Best. in Gegenwart von Quecksilber, Arsensäure, Phosphorsäure *K. Haack* 217*c*; Darst. a. Soda *M. Brogowski* 250*c*; Einwirkg. auf Borsäure *H. Moissan* 267*c*; Legirungen mit Blei, Wismuth, Antimon *Joannis* 363*c*; Darst. mittels Elektrolyse unter Anwendg. von Quecksilber als Kathode *G. Atkins* u. *E. Applegarth* 923*c*.

Natriumaluminat, Entstehg. aus Bauxit *E. Fleischer* 698*c*.

Natriumammoniak, Einwirk. auf Metalle *Joannis* 4*c*; Ueberf. in Natriumlegirungen *Joannis* 363*c*.

Natriumbicarbonat, Kühlvorrichtung für Darst. beim Ammoniaksodaprocess *J. Vivian* 227*c*; Dissociation *H. Lescoer* 266*c*.

Natriumbromid, Einw. von Schwefelsäure *F. Addyman* 723*c*.

Natriumcarbonat, Bildungsweise in der Natur; Entst. aus Natriumsulfat durch Calciumcarbonat und Kohlensäure *E. Hilgard* 3624*b*; Darst. aus Nariumchlorid dch. Eisennatriumsulfid *T. Raynaud* 91*c*; Darst. aus Natriumsulfat dch. Baryumsulfid *Chem. Fabrik Buckau* 181*c*; Darst. aus Natriumchlorid dch. Elektrolyse *Caustic Soda and Chlorine Sindicate* 816*c*; Darst. aus Natriumsulfat nach *Le Blanc* unter Hülfe von Strontiumsulfid *F. Eichstädt* 817*c*; Darst. aus Bisulfaten ausser Schwefel *C. Rommenhöller* u. *E. Luhmann* 817*c*; Darst. aus Thon und Natriumchlorid *The Kayser-Patent-Comp.* 818*c*; Darst. aus Natriumnitrat *F. Lyte* 924*c*.

Natriumchlorid, Ueberf. in Soda und Chlor dch. Eisennatriumsulfid *T. Raynaud* 91*c*; elektrolyt. Zers. *J. Marx* 182*c*; rotirender Trockenapparat *Fischer* 227*c*; Darst. von Schmelzblöcken oder -Broden *P. Vincent* 393*c*; Ueberf. in Natriumnitrat, und 1) Natriumcarbonat u. Kalk dch. Calciumcarbonat, 2) Salpetrigesäure, Salpetersäure, Bleinitrat dch. Bleiglätte, 3) Natriumnitriat, Bleichlorid, 4) Zers. von Bleichlorid dch. Elektrolyse *F. Lyte* 488*c*; Abdampfpfanne mit Austragevorrichtung *R. Wilson* 483*c*; Apparat z. elektrolyt. Zerlegung *Caustic Soda and Chlorine Sindicate* 816*c*; Uebf. in Aetzalkalien od. Natriumcarbonat dch. Thon *The Kayser-Patent-Comp.* 818*c*; Apparat zum Schutz vor dem Zerfliessen an der Luft *C. Ongley* und *O. de Lacy-Ballert* 924*c*.

Natriumhydrosulfat, Ueberf. in Natriumcarbonat und Schwefel *C. Rommenhöller* und *E. Luhmann* 817*c*.

Natriumhydrosulfit, Einw. v. Jod *W. Spring* u. *E. Bourgeois* 189*c*; 218*c*; *R. Otto* 555*c*.

Natriumhydroxyd, Darst. aus Natriumsulfid dch. Ferrate *The Soda Improvements Comp.* 226*c*; Darstell. mittels Elektrolyse unter Anwendg. von Quecksilber als Kathode *G. Atkins* u. *E. Applegarth* 923*c*.

Natriumnitrat, Uebf. in Natriumcarbonat u. Ammoniak *H. Baudoin* u. *E. Delort* 90*c*; Ueberf. in Natriumnitrit dch. Bleisulfid *J. Vivian* 227*c*.

Natriumnitrit, Darst. aus Natriumnitrat durch Bleisulfid *Bartsch* und *Harmsen* 227*c*; Best. von Salpetrigesäure *O. Reitmair* u. *A. Stutzer* 592*c*; *G. Lunge* 592*c*.

Natriumsulfat, Einw. auf Calciumcarbonat *E. Hilgard* 3625*b*; Einw. von Kohlenstoff bei Anwesenheit von Kieselsäure *Scheurer-Kestner* 105*c*; Löslichkeit *A. Étard* 147*c*; Vork., Bildung in Kalibergwerken von Kalusz *R. Zaloziecki* 718*c*.

Natriumthiosulfat, Zusatz zu Mörtel *C. Reissert* und *M. Schmitz* 398*c*; Haltbarkeit für Jodometrie *T. Salzer* 874*c*; Einwirk. von Jodcyan *C. Meineke* 916*c*.
Nekrologe auf Jean-Servais Stas *A. W. v. Hofmann* 1*a*; auf G. A. Barbaglia *A. W. v. Hofmann* 137*a*; auf H. Kopp *A. W. v. Hofmann* 505*a*; auf A. W. v. Hofmann *H. Landolt* 1575*a*; auf C. Schorlemmer *A. Spiegel* 1107*c*.
Nervenmark, Bestandtheile *A. Kossel* 472*c*.
Neurin, Giftigkeit *E. Schmidt* 318*c*; Entsteh. aus Trimethylaminäthylenbromid, Salze, Uebf. in Trimethyldibromäthylammoniumbromid *J. Bode* 319*c*; Einw. von Jodwasserstoff, Bromwasserstoff *E. Schmidt* 320*c*.
Nichin, Entst. aus Chininjodhydrat, Eig., Salze *Z. Skraup* 2911*c*.
Nickel, Darst. von Gegenständen u. Abdrücken *L. Mond* 136*c*; Einwirk. auf Quecksilberchlorid *R. Varet* 189*c*; Nachweis durch Thiosulfat neben Kobalt *Terreil* 218*c*; Atomgewicht *P. Schützenberger* 559*c*; Nachweis *F. Hambley* 650*c*; Trennung von Kupfer *H. Herrenschmidt* 814*c*.
Nickelcarbonyl, Oxydation *Berthelot* 2*c*.
Nickelfluorid, wasserfreies, Kryst. *C. Poulenc* 662*c*.
Nickelkaliumfluorid, Entst. aus Kaliumfluorid dch. Nickelchlorid *C. Poulenc* 498*c*.
Nickelnitrat, basisches Salz *G. Rousseau* u. *G. Tite* 560*c*.
Nickelsulfat, Darst. von krystall. wasserfreiem dch. Ammoniumsulfat *P. Klobb* 864*c*; Doppelsalz mit Ammoniumsulfat, krystall. wasserfreies *C. Lepierre* 715*c*; Dichte schwacher wässriger Lösungen *J. Mc. Gregor* 842*c*.
Nicotin, Einw. von Brom, Uebf. in Dibromdehydronicotin, Dibromdioxydehydronicotin *A. Pinner* 2807*b*; Reduction *F. Blau* 582*c*.
ps-Nicotinoxyd, Entst. aus Oxynicotin, Eig., Salze, Uebf. in Dehydronicotin *A. Pinner* u. *R. Wolffenstein* 1430*a*.
Nicotinsäure, Uebf. in Nipecotinsäure *A. Ladenburg* 2768*b*.
i-Nicotinsäure, Entsteh. aus *γ*-Aethylpyridin, Uebf. in *i*-Nipecotinsäure *A. Ladenburg* 2772*b*.
Niere, Ausscheidung der Aetherschwefelsäuren bei Entzündung *E. Biernacki* 343*c*.
Nipecotinsäure, Entst. aus Nicotinsäure, Eig., Anal., Salze, Nitrosoderiv., Ester *A. Ladenburg* 2768*b*.
i-Nipecotinsäure, Entsteh. aus *i*-Nicotinsäure, Eig., Anal., Nitrosoderiv., Salze *A. Ladenburg* 2772*b*.
Nitranilsäure, elektr. Leitvermögen *A. Hantzsch* 837*a*.
Nitrile, Einw. von Schwefelsäureanhydrid *P. Eitner* 461*a*; Jodwasserstoffaddition *H. Bille* 2583*b*; Brechungsvermögen *T. Costa* 150*c*; Polymerisation *E. v. Meyer* 159*c*; dimolecularo *P. Burns* 156*c*.
Nitrircentrifuge *Sudenburger Maschinenfabrik u. Eisengiesserei* 240*c*.
(as)o-Nitro-*m*-acettoluidid, Entsteh. aus *m*-Acettoluidid *S. Niementowski* 874*a*.
m-Nitro-*p*-acettoluidid, Uebf. in Aethenyl-*m*-*p*-tolylendiamin *S. Niementowski* 860*a*.
Nitroäthan, Reduction *A. Kirpal* 1717*a*.
ana-Nitro-*n*-äthyl-*α*-chinolon, Entst., Eig. *H. Decker* 421*c*.
(as)m-Nitroäthyl-*o*-toluidin, Entsteh. aus *(as)m*-Nitro-*o*-toluidin, Eig., Anal., Acetylderiv. *A. Bernthsen* 3137*b*.
s-Nitro-*as*-äthyl-*m*-xylol, Entst. aus *as*-Aethyl-*m*-xylol, Eig. *A. Töhl* u. *A. Geyger* 1535*a*.

Nitroalizarin, Uebf. in Amidoalizarin dch. Dimethylanilin *C. Lauth* 77*c*.

m-Nitro-*p*-amidoazobenzol-*p*-sulfosäure, Entst. aus *m*-Nitro-*p*-oxyazobenzol-*p*-sulfosäure *E. Täuber* 534*c*.

β_2-Nitro-$\alpha_1\alpha_2$-amidonaphtol, Aether (Entst. aus $\alpha_1\alpha_2$-Amidonaphtoläther, Acetylderiv. *P. Heermann* 668*c*.

(s)*o*-Nitro-*m*-amido-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus (s)*om*-Dinitro-*p*-toluylsäure, Eig., Uebf. in (s)*o*-Nitro-*m*-brom-*p*-toluylsäure, (s)*o*-Nitro-*m*-chlor-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *C. Beysen* 28*c*.

m-Nitro-*m*-amido-*p*-toluylsäure, Entst. aus *mm*-Dinitro-*p*-toluylsäure, Eig., Salze, Ueberf. in *m*-Nitro-*m*-chlor-*p*-toluylsäure, *m*-Nitro-*m*-brom-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *C. Beysen* 28*c*.

o-Nitroanilin, Entsteh. aus Acetanilid *C. Turner* 986*a*: Einw. von Formaldehyd *G. Pulvermacher* 2764*b*; Uebf. in Methyl-*o*-phenylendiamin *O. Fischer* 2841*b*; Uebf. in *o*-Nitrodiazobenzolimid *E. Noelting*, *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3339*b*.

m-Nitranilin, Einw. von Formaldehyd *G. Pulvermacher* 2762*b*; Uebf. in *m*-Nitrodiazobenzolimid *E. Noelting*, *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3338*b*; *i*-Formylderiv., Uebf. in *m*-Dinitrodiphenylamidin *W. Comstock* und *H. Wheeler* 281*c*.

p-Nitroanilin, Einwirk. auf Benzaldehyd *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2053*a*; Einw. auf Formaldehyd *G. Pulvermacher* 2763*b*; Uebf. in *p*-Nitrodiazobenzolimid, *o*-Dibrom-*p*-nitranilin *E. Noelting*, *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3329*b*; Uebf. in *p*-Nitrophenylhydrazin *A. Purgotti* 119*c*; Ueberf. in *p*-Nitrophenylhydrazin *Chem. Fabrik auf Actien vorm. E. Schering* 525*c*; Uebf. in Azofarbstoffe durch $\alpha_1\alpha_4$-Diamidonaphtalin-$\beta_3\beta_3$-disulfosäure *L. Cassella & Co.* 834*c*; Uebf. in Azofarbstoff dch. *m*-Phenylendiamin *Actiengesellschaft für Anilinfabrication* 886*c*.

o-Nitroanilinsulfosäure, Entst. aus Acetanilid, Ueberf. in *o*-Nitranilin *C. Turner* 986*a*.

o-Nitroanisol, Ueberf. in *o*-Nitroanisolmethylketon dch. Acetylchlorid und Aluminiumchlorid, Verseifung durch Aluminiumchlorid *C. Hartmann* und *L. Gattermann* 3532*b*; *F. Stockhausen* und *L. Gattermann* 3523*b*.

o-Nitroanisol-*p*-methylketon, Entst. aus *o*-Nitroanisol durch Acetylchlorid und Aluminiumchlorid, Eig., Anal. *F. Stockhausen* und *L. Gattermann* 3524*b*.

Nitroantipyrin, Entst. aus Antipyrin *E. Jandrier* 324*c*.

Nitroatropin, Entst. aus Atropin *A. Einhorn* u. *L. Fischer* 1390*a*.

Nitroazo-*m*-chlorphenylhydrazin, Entst., Eig. *C. Willgerodt* und *E. Mühe* 125*c*.

Nitrobenzaldehyd, Uebf. in rothe Farbstoffe der Triphenylmethanreihe dch. *m*-Amidophenol *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 658*c*.

o-Nitrobenzaldehyd, Verhalt. im Thierkörper *R. Cohn* 2463*b*; Einw. auf Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Methyl-*o*-phenylendiamin *O. Fischer* 2830*b*; Einw. auf Hydrochinon *G. Siboni* 113*c*; Einw. auf Salicylsäure *G. de Varda* 118*c*.

m-Nitrobenzaldehyd, Verhalt. im Thierkörper *R. Cohn* 2460*b*; Einw. auf *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin *O. Fischer* 2833*b*; Einwirk. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2971*b*; Uebf. in *m*-Nitro-(as)*om*-tetraoxytriphenylmethan dch. Hydrochinon *G. Bertoni* u. *M. Zenani* 113*c*; Ueberf. in *m*-Nitrophenylsantoninmethan *G. Ber-*

toni 113*c*; Einw. auf *o*-Kresol *E. Siboni* 113*c*; Einw. auf Salicylsäure *G. de Varda* 113*c*; Ueberf. in *m*-Amidobenzaldehyd durch Bisulfit *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 830*c*.

p-Nitrobenzaldehyd, Verhalt. im Thierkörper *R. Cohn* 2463*b*; Einw. auf Resorcin *G. Siboni* 113*c*; Einw. auf Salicylsäure *G. de Varda* 113*c*; Ueberf. in *p*-Nitro-*(as)o m*-tetraoxytriphenylmethan deh. Hydrochinon *G. Bertoni* u. *M. Zenani* 113*c*.

o-Nitrobenzoësäure, Ueberf. in Benzidin-*m*-dicarbonsäure *R. Löwenherz* 2797*b*.

Nitrobenzoësulfosäure, Gefrierpunktserniedrigung *J. Hausser* 864*c*.

Nitrobenzol, Einw. auf Aluminiumchlorid *F. Stockhausen* u. *L. Gattermann* 3522*b*; Entsteh. aus Anilin *Prudhomme* 947*c*.

o-Nitrobenzolazo-*α*-naphtylglycin, Entst. aus *α*-Naphtylglycin, Eig., Anal., Salze *A. Donner* 1607*a*.

m-Nitrobenzolazo-*α*-naphtylglycin, Entst. aus *α*-Naphtylglycin, Eig., Anal., Salze *A. Donner* 1609*a*.

p-Nitrobenzolazo-*α*-naphtylglycin, Entst. aus *α*-Naphtylglycin, Eig., Anal., Salze *A. Donner* 1606*a*.

Nitrobenzolsulfinsäure, Entsteh. aus Nitrobenzolsulfochlorid durch Natriumsulfit *H. Limpricht* 3477*b*.

m-Nitrobenzolsulfonamid, Uebf. in Hydrazobenzoldisulfonamid, Eig., Salze *H. Limpricht* u. *F. Meyer* 412*c*.

m-Nitrobenzolsulfosäure, Uebf. des Chlorids in *m*-Nitrosobenzolsulfosäure *H. Limpricht* 75*a*.

Nitrobenzonitril, Ueberf. in Methylendinitrodibenzamid deh. Formaldehyd *H. Thiesing* 157*c*.

o-Nitrobenzonitril, Jodhydrat *H. Bilte* 2541*b*.

m-Nitrobenzonitril, Jodhydrat *H. Bilte* 2541*b*.

p-Nitrobenzonitril, Jodhydrat *H. Bilte* 2540*b*.

m-Nitrobenzoyltetrahydrochinaldin, Entstehg. aus Tetrahydrochinaldin, Eig., Anal., Nitroderiv., Dinitroderiv. *G. Walter* 1269*a*.

p-Nitrobenztoluidid, Entstehg., Eig., Anal., Uebf. in Amidchlorid, Dehydrothiotoluidin *L. Gattermann* u. *O. Neuberg* 1082*a*.

o-Nitrobenzylacetat, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *o*-Nitrobenzylalkohol, *o*-Amidobenzylacetat *C. Paal* u. *A. Bodewig* 2962*b*.

o-Nitrobenzyläthylamin, Entst. aus *o*-Nitrobenzylamin, Salz, Formylderiv., Ueberf. in *γ*-Aethyldihydrochinazolin *C. Wolff* 3038*b*.

o-Nitrobenzylalkohol, Entst. aus *o*-Nitrobenzylacetat oder -benzoat, Formiat *C. Paal* und *A. Bodewig* 2961*b*; Ueberfg. in *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2968*b*; Entsteh. aus *o*-Nitrobenzylchlorid *H. Söderbaum* und *O. Widman* 3291*b*.

o-Nitrobenzyl-*m*-amidobenzoësäure, Entsteh., Eig., Anal., Salz, Ester, Formylderiv., Acetylderivate, Uebf. in *m*, 2(*n*)-Indazylbenzoësäure *C. Paal* u. *E. Fritsweiler* 3592*b*.

o-Nitrobenzyl-*m*-amidophenol-*o*-nitrobenzyläther, Entstehg., Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3583*b*.

o-Nitrobenzylamin, Entstehg. aus *o*-Nitrobenzylphtalimid *C. Wolff* 3031*b*.

o-Nitrobenzylbenzoat, Entstehg., Eig.; Anal., Uebf. in *o*-Nitrobenzylalkohol, *o*-Amidobenzylbenzoat *C. Paal* u. *A. Bodewig* 2962*b*.

o-Nitrobenzylchlorid, Entst. aus *o*-Nitrotoluol durch Chlor und Schwefel *C. Häussermann* und *C. Beck* 2445*b*; Ueberführung in *as-*

o-Nitrobenzylphenylhydrazin, Bis-o-nitrobenzylphenylhydrazin, o-Nitrophenylmethanazobenzol dch. Phenylhydrazin *C. Paal* u. *A. Bodewig* 2896*b*; Ueberfg. in o-Nitrobenzylacetat, —benzoat, —alkohol *C. Paal* u. *A. Bodewig* 2962*b*; Uebf. in o-Nitrobenzylalkohol *H. Söderbaum* u. *O. Widmann* 3291*b*; Einw. auf p-Toluidin, o-Toluidin, m-Phenylendiamin, mp-Toluylendiamin, m-Amidophenol, o-Nitrophenol *E. Lellmann* u. *N. Meyer* 3581*b*; Einw. auf m-Amidobenzoësäure *C. Paal* und *E. Fritzweiler* 3592*b*.

p-Nitrobenzylchlorid, Einw. auf Aethyl-*syn*- und *anti*-benzhydroximsäure *A. Werner* 41*a*; Einwirk. auf p-Toluidin, o-Toluidin *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3581*b*.

o-Nitrobenzyldisulfid, Entstehg. aus o-Nitrobenzylrhodanid, Eigsch., Anal. *H. Cassirer* 3028*b*.

o-Nitrobenzylformiat, Entstehg., Eig., Anal., Reduction *C. Paal* und *A. Bodewig* 2966*b*.

m-Nitrobenzyliden-o-amidobenzylalkohol, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2971*b*.

o-Nitrobenzyl-o-nitrophenoläther, Entst., Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3584*b*.

(as)o-Nitrobenzylphenylhydrazin, Entst., Eig., Anal., Salz, Formylderiv., Reduction *C. Paal* u. *A. Bodewig* 2899*b*.

o-Nitrobenzylphtalimid, Entsteh. aus o-Nitrobenzylchlorid *C. Wolff* 3031*b*.

o-Nitrobenzylpropionamid, Entstehg. aus o-Nitrobenzylamin, Eig., Anal., Reduction *C. Wolff* 3036*b*.

o-Nitrobenzylrhodanid, Entsteh. aus o-Nitrobenzylchlorid, Eigensch., Anal.. Uebf. in o-Nitrobenzyldisulfid, ω-Rhodan-o-toluidin *H. Cassirer* 3028*b*.

o-Nitrobenzyl-o-toluidin, Entst., Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3582*b*.

o-Nitrobenzyl-p-toluidin, Uebf. in 2(n)p-Tolylindazol *C. Paal* u. *E. Fritzweiler* 3167*b*.

p-Nitrobenzyl-o-toluidin, Entst., Eig., Anal. *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3582*b*.

p-Nitrobenzyl-p-toluidin, Entst., Eig., Anal. *E. Lellmann u. N. Mayer* 3582*b*.

o-Nitrobenzyl-o-toluylamid, Entsteh. aus o-Nitrobenzylamin, Eig., Anal., Reduction *C. Wolff* 3034*b*.

o-Nitrobenzyl-p-toluylamid, Entst. aus o-Nitrobenzylamin, Eig., Anal. *C. Wolff* 3036*b*.

Nitrobenzyl-(as)m-xylidin, Entsteh., Eig. *Jablin-Gonnet* 277*c*.

m-Nitro-m-brom-o-acettoluidid, Entst. aus m-Brom-o-acettoluidid, Eig., Anal., Uebf. in m-Brom-i-äthenyl-o-m-toluylendiamin *S. Niementowski* 869*a*.

Nitrobromäthenyl-mp-toluylendiamin, Entst. aus Bromäthenyl-mp-toluylendiamin, Eig., Analyse, Salze *S. Niementowski* 867*a*.

ana-Nitro-β-bromchinolinmethyliumhydroxyd, Entst., Eig. *H. Decker* 421*c*.

β_1-Nitro-α_2-brom-α_1-chlornaphtalin, Entst. aus Nitrobromnaphtylamin, Eig., Reduction *R. Meldola* u. *C. Desch* 794*c*.

β_1-Nitro-α_2-brom-α_1-jodnaphtalin, Ensteh. aus Nitrobromnaphtylamin, Eig., Reduction *R. Meldola* u. *C. Desch* 794*c*.

ana-Nitro-β-brommethyl-α-chinolon, Entsteh., Eigsch. *H. Decker* 421*c*.

β_1-Nitro-α_2-brom-α_1-naphtylamin, Ueberfg. in Nitrobromchlornaphtalin, Nitrobromjodnaphtalin, Nitrodibromnaphtalin *R. Meldola* u. *C. Desch* 794*c*.

(s)o-Nitro-m-brom-p-toluylsäure,

Entst. aus (s)*o*-Nitro-*m*-amido-*p*-toluylsäure, Eig. *A. Claus* u. *C. Beysen* 28*c*.

m-Nitro-*m*-brom-*p*-toluylsäure, Entst. aus *m*-Nitro-*m*-amido-*p*-toloylsäure, Eig. *A. Claus* und *C. Beysen* 28*c*.

(s)*o*-Nitro-*p*-brom-*m*-xylol, Entsteh., Eig. *C. Ahrens* 780*c*.

Nitrocarbazol, Ueberf. in Amidocarbazol *G. Mazzara* und *A. Leonardi* 115*c*.

Nitrocellulose, Verarbeitung für Schiess- u. Sprengzwecke *C. Pieper* 59*c*; Darst. in endlosem Bande *G. Mowbray* 253*c*; Darst. aus Cellulose, Salpetermischung *G. Mowbray* 352*c*; Best. von Stickstoff *G. Lunge* 598*c*; Trocknen der Cellulose bei 150—170° mit Luft vor Nitrirung *H. de Chardonnet* 892*c*.

p-Nitro-*o*-chlorbenzylalkohol, Aether (Entst. aus *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylbromid), Eig., Anal., Ueberf. in *p*-Amido-*o*-chlorbenzyläther *O. Witt* 83*a*.

p-Nitro-*o*-chlorbenzylanilin, Entst. aus *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylbromid, Eig., Anal. *O. Witt* 87*a*.

p-Nitro-*o*-chlorbenzylbromid, Uebf. in *p*-Dinitro-*o*-dichlorstilben, *p*-Azoxy-*o*-dichlorstilben, *p*-Hydrazo-*o*-dichlordibenzylalkohol, *p*-Nitro-*o*-chlorbenzyläther, *o*-Chlor-*p*-toluidin, *p*-Nitro-*o*-chlorbenzylanilin, *p*-Dinitro-*o*-dibenzylanilin, *p*-Dinitro-*o*-dichlordibenzylamin *O. Witt* 77*a*.

p-Nitro-*o*-chlortoluol, Ueberf. in *p*-Dinitro-*o*-dichlorstilben, *p*-Azoxy-*o*-dichlorstilben *O. Witt* 79*a*.

(s)*o*-Nitro-*m*-chlor-*p*-toluylsäure, Entstehg. aus (s)*o*-Nitro-*m*-amido-*p*-toluylsäure, Eig. *A. Claus* u. *C. Beysen* 28*c*.

m-Nitro-*m*-chlor-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus *m*-Nitro-*m*-amido-*p*-toluylsäure, Eig. *A. Claus* u. *C. Beysen* 28*c*.

(s)*o*-Nitro-*p*-chlor-*m*-xylol, Entsteh., Eig. *C. Ahrens* 780*c*.

Nitro-*o*-cyandiphenylmethan, Entsteh. aus *o*-Cyandiphenylmethan *H. Cassirer* 3022*b*.

p-Nitrodesoxybenzoïn, Entstehg. aus *p*-Nitrophenylessigsäurechlorid, Eig., Anal. *P. Petrenko-Kritschenko* 2242*b*.

(as)*m*-Nitrodiäthyl-*o*-toluidin, Entsteh. aus (as)*m*-Nitro-*o*-toluidin, Eig., Salz *A. Bernthsen* 3138*b*.

m-Nitrodiazoamidobenzol, Einwirk. von Dimethylanilin *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1374*a*.

p-Nitrodiazoamidobenzol, Einw. von Dimethylanilin *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1374*a*.

o-Nitrodiazobenzolimid, Entst., Eig., Anal., Ueberf. in Azoimid *E. Noelting*, *E. Grandmougin* und *O. Michel* 3338*b*.

m-Nitrodiazobenzolimid, Entst. Eigsch., Anal. *E. Nölting*, *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3338*b*.

p-Nitrodiazobenzolimid, Entst. aus *p*-Nitranilin, Uebf. in Azoimid, Azoxyphenetol *E. Noelting*, *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3329*b*.

o-Nitro-*p*-diazotoluolimid, Entst. aus *o*-Nitro-*p*-toluidin, Eig., Anal. *E. Noelting*, *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3341*b*.

m-Nitro-*o*-diazotoluolimid, Entsteh. aus *m*-Nitro-*o*-toluidin, Eig., Anal., Uebf. in Azoimid *E. Noelting*, *E. Grandmougin* und *O. Michel* 3340*b*.

p-Nitro-*o*-diazotoluolimid, Entstehg. aus *p*-Nitro-*o*-toluidin, Eig., Anal. *E. Noelting*, *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3341*b*.

(s)*o*-Nitro-*p*-diazo-*m*-xylolimid, Entsteh. aus (s)*o*-Nitro-*m*-xylidin, Eig. *E. Noelting*, *E. Grandmougin* u *O. Michel* 3342*b*.

o-Nitro-*mm*-dibromanilin, Entstehg. aus *m*₁*m*-Dibromacetanilid, Eigensch. *A. Claus* und *A. Weil* 627*c*.

p-Nitro-*mm*-dibromanilin, Entst. aus *mm*-Dibromacetanilid, Uebf. in *oo*-Dibrombenzoësäure *A. Claus* u. *A. Weil* 627*c*.

β_1-Nitro-$\alpha_1\alpha_3$-dibromnaphtalin, Entsteh. aus Nitrobromnaphtylamin, Eig., Reduction *R. Meldola* und *C. Desch* 794*c*.

Nitrodibromphenol, isomer, Entst. aus Propionyldibromphenol, Eig. *L. Garzino* 120*c*.

Nitrodichromsäure, Kaliumsalz (Nichtentsteh. aus Kaliumdichromat durch Salpetersäure) *G. Schmidt* 2917*b*.

Nitrodi-*o*-kresol, Entsteh. aus *o*-Nitro-*m*-tolidin, Eigensch., Anal. *R. Löwenherz* 1034*a*.

m-Nitrodimethylanilin, Uebf. in Tetramethyl-*oo*-diamidobenzidin, *m*-Dimethylamidoazobenzol *C. Lauth* 579*c*.

ana-Nitro-*np*-dimethyl-*α*-chinolon, Entst., Eigsch. *H. Decker* 421*c*.

(as)-*m*-Nitrodimethyl-*o*-toluidin, Entsteh. aus Nitrotoluidin, Eigsch., Anal., Ueberf. in *(as)*-Dimethyl-*om*-toluylendiamin *A. Bernthsen* 3133*b*.

Nitrodinitrosoazobenzol, Ueberf. in Tetranitrophenylazimidobenzol *C. Willgerodt* 2663*b*.

Nitrodioxytriphenylmethancarbonsäure, Entst. aus *o*-, *m*- oder *p*-Nitrobenzaldehyd dch. Salicylsäure *G. de Varda* 113*c*.

asm-Nitro-*o*-diphenylamincarbonsäure, Uebf. in Amidophenylanthranilsäure *C. Graebe* u. *C. Lagodzinski* 1733*a*.

m-Nitrodiphenylformamidin, Entsteh., Eig. *W. Comstock* und *H. Wheeler* 281*c*.

Nitrodiphenyl-*p*-phenylendiamin, Diacetylderiv., Verh. gegen alkohol. Kali, Säuren, Reduction *O. Brunck* 2717*b*.

(s)o-Nitro-*p*-fluor-*m*-xylol, Entsteh., Eig. *C. Ahrens* 780*c*.

m-Nitroformanilid, Entsteh., Eig., Uebf. in Methylformyl-*m*-nitranilin, Methyl-*i*-form-*m*-nitranilin *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 281*c*.

(a)p-Nitroformazylmethylketon, Entsteh. aus Pyrotraubenaldehydrazon dch. *p*-Nitrodiazotoluol *E. Bamberger* u. *J. Lorenzen* 3546*b*.

Nitrogallussäure, Triäthyläther (Entst. aus Gallussäureester, Eig., Anal., Ueberf. in Amidogallussäureäther) *H. Schiffer* 726*a*.

Nitroglycerin, Darst. aus Glycerin in Mischung mit Alkoholen *A. Wohl* 241*c*.

Nitroglyoxalin, Entsteh. aus Glyoxalin, Eig. *F. Rung* u. *M. Behrend* 781*c*.

Nitroguanidin, Entst. aus Guanidin Eig. *G. Pellizzari* 118*c*; Eig., Uebf. in Amidoguanidin *J. Thiele* 734*c*; Entst. aus Guanidin, Reduction *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 237*c*; Entst. aus Guanidin *A. Franchimont* 684*c*; Verbrennungswärme *Matignon* 839*c*.

Nitrohexan, Entst. aus Hexan, Eig., Uebf. in Methylbutylketon, Hexylamin *Konowaloff* 108*c*.

m-Nitrohippursäure, Entsteh. der Harnstoffverbdg. aus *m*-Nitrobenzaldehyd im Thierkörper *R. Cohn* 2460*b*.

Nitrohomococasäure, Entst. aus Homococasäure, Eig. *O. Hesse* 787*c*.

Nitrohomopyrocatechin, Entsteh. aus Homopyrocatechin *H. Cousin* 729*c*.

Nitroindazol, Acetylderiv. (Reduction), Methylderiv., Entst. aus Diazoamidoderiv. des *p*-Nitro-*o*-toluidins *O. Witt, E. Noelting* u. *E. Grandmougin* 3149*b*.

(*a*) *o*-Nitro-*p*-jod-*m*-xylol, Entst., Eig. *C. Ahrens* 780*c*.
Nitrojute, Darst. von Explosivstoff *O. Mühlhauser* 158*c*.
Nitro-α_1-keto-β_1-äthyl-γ_1-methyljulolin, Entsteh., Eig., Anal. *W. Kaiser* u. *A. Reissert* 1192*a*.
Nitroketone, Entst. aus gechlorten Aethylenen dch. Salpetersäure *K. Lange* u. *A. Zufall* 779*c*.
Nitrolimettin, Entst. aus Limettin Eig. *W. Tilden* 585*c*.
ana-Nitro-*n*-methyl-*a*-chinolon, Entst., Eig. *H. Decker* 421*c*.
Nitromethylenphtalyl, Entst. aus Nitro-β-naphtochinon, Eig. *T. Zincke* 733*c*.
(*as*) *m*-Nitromethyl-*o*-toluidin, Entst. aus (*as*) *m*-Nitro-*o*-toluidin, Eig., Anal., Nitrosamin, Acetylderiv. *A. Bernthsen* 3132*b*.
α_1-Nitronaphtalin-$\beta_1\beta_4$-disulfosäure, Const. *P. Cleve* 2490*b*.
Nitro-β-naphtochinon, Uebf. in *o*-Dichlornitroäthylbenzoylcarbonsäure durch Nitromethylenphtalyl, Chlorirung *T. Zincke* 732*c*.
$\alpha_1\alpha_2$-Nitronaphtol, Reduction, Aether *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 975*a*; Aether (Entst. aus α-Naphtol, Reduction) *R. Henriques* 3059*b*; Aether (Entst. aus α-Naphtoläther, Eig., Nitrirung, Uebf. in α_1-Nitro-α_2-naphtylamin) *P. Heermann* 82*c*; Reduction *ders.* 668*c*.
$\alpha_1\beta_1$-Nitronaphtol, Entsteh. aus Aether, Eig., Acetylderiv. *F. Gaess* 670*c*.
$\alpha_1\beta_3$-Nitronaphtol, Entstehg. aus α_1-Nitro-β_3-naphtylamin, Eig., Anal., Aether, Reduction *P. Friedländer* u. *Szymanski* 2079*a*.
$\alpha_1\beta_4$-Nitronaphtol, Entst. aus α_1-Nitro-β_4-naphtylamin, Eig., Reduction *P. Friedländer* u. *S. Szymanski* 2082*a*.
$\beta_1\alpha_1$-Nitronaphtol, Entst. aus β_1-Nitroso-α-naphtol, Salz, Acetylderiv. *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 973*a*; Aether (Entst. aus α-Naphtoläther, Eig. *P. Heermann* 82*c*.
$\beta\beta$-Nitronaphtol, Entst. aus Aether, Eig. *F. Gaess* 670*c*.
$\alpha_1\alpha_2$-Nitronaphtylamin, Entsteh. aus $\alpha_1\alpha_2$-Nitronaphtoläther durch alkohol. Ammoniak *P. Heermann* 82*c*; Verh. der Diazoverbdg. geg. Alkohol *W. Orndorff* u. *M. Cauffmann* 432*c*.
$\alpha\beta$-Nitronaphtylamin, Entst. aus α-Dinitrooxal-β-naphtalid *A. Perkin* 675*c*.
$\alpha_1\beta_1$-Nitronaphtylamin, Verh. der Diazoverbdg. geg. Alkohol *W. Orndorff* u. *M. Cauffmann* 432*c*.
α_1-Nitro-β_3-naphtylamin, Entst. aus β-Naphtylamin in concentrirter Schwefelsäurelösung, Eig., Anal., Uebf. in α_1-Nitro-β_3-naphtol; $\alpha_1\beta_3$-Naphtylendiamin *P. Friedländer* u. *S. Szymanski* 2077*a*.
$\alpha_1\beta_4$-Nitronaphtylamin, Entsteh. aus β-Naphtylamin *P. Friedländer* u. *S. Szymanski* 2077*c*; Entst. aus β-Naphtylamin in concentr. Schwefelsäurelösung, Eig., Acetylderiv., Ueberf. in α_1-Nitro-β_4-naphtol *ders.* 2081*a*.
$\beta_1\alpha_1$-Nitronaphtylamin, Verh. der Diazoverbdg. geg. Alkohol *W. Orndorff* u. *M. Cauffmann* 432*c*.
Nitronitrosoazobenzol, Uebf. in Tetranitrophenylazoximidobenzol *C. Willgerodt* 2664*b*.
Nitronitrosoazo-*m*-chlorphenylhydrazin, Entst., Eig. *C. Willgerodt* u. *E. Mühe* 125*c*.
Nitroopiansäure, Ueberf. in Toluylenaldehydinnitrodimethoxybenzenyl-*o*-carbonsäure dch. Toluylendiamin *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1987*a*.
p-Nitrooxanilsäure, Entst. aus Oxanilsäure *A. Perkin* 675*c*.
m-Nitro-*p*-oxyazobenzol-*p*-sulfosäure, Ueberf. in *m*-Nitro-*p*-amido-

azobenzol-*p*-sulfosäure *E. Täuber* 584*c*.
ana-Nitro-*o*-oxychinolin, Entst., Eig., Aethyläther *G. Vis* 667*c*.
Nitropentan, Reduction *A. Kirpal* 1717*a*.
o-Nitrophenetol, Uebf. in *o*-Nitrophenetolmethylketon dch. Acetylchlorid und Aluminiumchlorid, Eig. *F. Stockhausen* und *L. Gattermann* 3525*b*.
o-Nitrophenetol-*p*-methylketon, Entst., Eig. *F. Stockhausen* und *L. Gattermann* 3525*b*.
o-Nitrophenol, *o*-Nitrobenzyläther *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3584*b*; Const. *H. Armstrong* 753*c*.
m-Nitrophenol, Uebf. in Brom-*m*-nitrophenol *F. Schlieper* 552*a*; Uebf. in *m*-Nitrophenylglycolsäure *L. Pratezi* 118*c*.
p-Nitrophenol, Sulfirung durch Chlorsulfonsäure *H. Gordon* 747*c*.
o-Nitrophenol-*p*-methylketon, Entst. aus *o*-Nitroanisol dch. Acetylchlorid und Aluminiumchlorid *F. Stockhausen* und *L. Gattermann* 3524*b*.
o-Nitrophenylbenzoësäure, Uebf. in Oxyphenanthridin *A. Pictet* und *H. Ankersmit* 23*c*.
p-Nitrophenylessigsäure, Uebf. in *p*-Chlorphenylessigsäure, *p*-Nitrodesoxybenzoïn *P. Pentrenko-Kritschenko* 2240*b*.
m-Nitrophenylglycolsäure, Entstehg. aus *m*-Nitrophenol, Eig. *L. Pratezi* 118*c*.
p-Nitrophenylglycolsäure, Entsteh. aus Phenylglycolsäure *L. Pratesi* 117*c*.
p-Nitrophenylhydrazin, Uebf. in Nitrophenylmethylpyrazolon *J. Altschul* 1853*a*; Entst. aus *p*-Nitranilin, Eig., Hydrazinsulfosäure *A. Purgotti* 119*c*; Entst. aus *p*-Nitranilin, Eig., Acetylderiv. *Chem. Fabrik auf Actien vorm. E. Schering* 525*c*.
o-Nitrophenylmethanazobenzol, Entst. aus *o*-Nitrobenzylchlorid dch. Phenylhydrazin, Eig., Anal., Reduction *C. Paal* und *A. Bodewig* 2903*b*.
p-Nitrophenylmethylpyrazolon, Entsteh. aus *p*-Nitrophenylhydrazin oder Phenylmethylpyrazolon, Ident. *J. Altschul* 1853*a*.
Nitrophenylphentriazol, sogen. Dinitrosoazobenzol *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 899*a*.
o-Nitrophenylpropiolsäure, Ueberführg. in Oxycinnolin *M. Busch* u. *M. Klett* 2848*b*.
m-Nitrophenylsantoninmethan, Entst. aus Santonin dch. *m*-Nitrobenzaldehyd, Eig. *G. Bertoni* 113*c*.
Nitrophenyltetrazolcarbonsäure, Entst. aus Phenyltetrazolcarbonsäure, Eig., Anal., Salze, Reduction *J. Bladin* 1411*a*.
Nitrophenyltriazolcarbonsäure, Entst. aus Phenyltriazolcarbonsäure, Eig., Anal., Reduction *J. Bladin* 742*a*.
Nitropropan, Reduction *A. Kirpal* 1717*a*.
Nitropropylen, Entst. aus Jodallyl, od. Bromallyl dch. Silbernitrit, Eig., Anal., Salze, Ueberf. in Allylnitrolsäure, Nitropropylenazoverbindungen, Bromide *P. Askenasy* und *V. Meyer* 1701*a*.
Nitropropylenazo-*p*-anisol, Entst., Eig., Anal. *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 1705*a*.
Nitropropylenazo-*m*-benzoësäure, Entst., Eig., Anal. *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 1705*a*.
Nitropropylenazobenzol, Entst., Eig., Anal. *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 1704*a*.
Nitropropylenazo-*m*-brombenzol, Entst., Eig., Anal. *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 1706*a*.
Nitropropylenazo-*p*-chlorbenzol, Entst., Eig., Anal. *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 1706*a*.

Nitropropylenazo-*ps*-cumol, Entsteh., Eig., Anal. *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 1706*a*.
Nitropropylenazo-*p*-phenetol, Entst., Eig., Anal. *P. Askenasy* und *V. Meyer* 1705*a*.
Nitropropylenazo-*o*-toluol, Entsteh., Eig., Anal. *P. Askenasy* und *V. Meyer* 1705*a*.
Nitropropylenazo-*p*-toluol, Entsteh., Eig., Anal. *P. Askenasy* und *V. Meyer* 1705*a*.
Nitropropylenbromid, Entsteh. aus Nitropropylen, Eigsch., Anal. *P. Askenasy* u. *V. Meyer* 1708*a*.
Nitropyrogallol, Triäthyläther (Entsteh. aus Gallussäureäther od. Pyrogallol, Eig., Anal.), Uebf. in Dinitropyrogalloläther, Amidopyrogalloläther *H. Schiffer* 722*a*.
i-Nitrosoaceton, Ueberf. in *i*-Nitrosanilaceton dch. Anilin *A. Hollemann* 684*c*.
i-Nitrosoacetonylaceton, Entst. aus Diacetylbernsteinsäureester *K. Thal* 1726*a*.
i-Nitrosoanilaceton, Entst. aus *i*-Nitrosoaceton dch. Anilin *A. Hollemann* 684*c*.
a-Nitrosoanilidopropionsäure, Entst., Eigsch., Anal. *A. Reissert* 2704*b*.
Nitrosoazoverbindungen, Const. *C. Willgerodt* 2661*b*; Const. *C. Willgerodt* 790*c*.
Nitrosobenzanilid, Entst aus Diazobenzolkalium dch. Benzoylchlorid *A. Wohl* 3631*b*.
Nitrosobenzolsulfosäure, Nichtentst. aus Nitrobenzolsulfochlorid durch Natriumsulfit *H. Limpricht* 3477*b*.
m-Nitrosobenzolsulfosäure, Entsteh. aus *m*-Nitrobenzolsulfochlorid, Eig, Anal. *H. Limpricht* 75*a*.
Nitrosobenz-*p*-toluidid, Entst. aus Diazotoluol dch. Benzoylchlorid *H. v. Pechmann* 3505*b*.
Nitrosobenzylanilinsulfosäure, Uebf. in. Farbstoffe doh. Resorcin u. $\alpha_1\beta_1$-Dioxynaphtalin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 533*c*.
Nitrosocarvacrol, Ueberf. in Bromamidocarvacrol *G. Mazzarra* 115*c*.
i-Nitrosoderivate, Einwirk. von Schwefligsäure *M. Schmidt* 154*c*.
Nitrosodiäthyl-*m*-amidophenol, Entst., Eigsch., Salz, Ueberf. in Diäthyldiamidochinoxazon *R. Möhlau* 1060*a*.
Nitrosodimethyl-*m*-amidophenol, Entsteh. aus Dimethyl-*m*-amidophenol, Eig., Anal., Salz, Uebf. in *as*-Dimethyldiamidochinoxazon *R. Möhlau* 1059*a*, Einw. aus Phenyl-*a*-naphtylamin *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 3000*b*; Uebf. in blauen basischen Farbstoff dch. Benzyl-*a*-naphtylamin *Badische Anilin u. Sodafbr.* 402*c*.
Nitrosodimethylanilin, Ueberf. in Codeinviolett dch. Codein *P. Cazeneuve* 15*c*; Einw. auf Tetramethyl-*oo*-diamidobenzidin *C. Lauth* 579*c*; Einw. auf Sumachtannin, Nachbehandlung mit Ammoniak *C. Collin* 656*c*; Ueberf. in blaue basische Farbstoffe dch. Dialkyl-*m*-amidophenole *A. Leonhardt* 657*c*.
i-Nitrosoketone, arom., Verh. geg. Essigsäureanhydrid u. Acetylchlorid *H. Söderbaum* 3459*b*.
i-Nitrosolävulinsäure, Entstehg. aus Acetylbernsteinsäureester, Eig., Anal., Salz, Uebf. in *i*-Nitrosomethylaceton, Phenylhydrazon, Einw. von Hydroxylamin, Uebf. in Tetramethylaldin, Diacetyl *K. Thal* 1719*a*.
i-Nitrosomethylaceton, Entsteh. aus *i*-Nitrosolävulinsäure *K. Thal* 1720*a*.
Nitrosomethylbenzylanilinsulfosäure, Ueberf. in blaue Farb-

stoffe doh. Resorcin u. Dioxynaphtalin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 354*c*.
Nitrosomethyl-*i*-strychninsäure, Entstehung aus Methyl-*i*-strychninsäure, Eigsch. *J. Tafel* 415*c*.
α_1-Nitroso-β_1-naphtol, Uebf. in α_1-Amido-β_1-naphtolsulfosäure doh. Schwefligesäure *M. Schmidt* 154*c*; Anwendg. in quant. Analyse *M. Schleier* 600*c*.
β_1-Nitroso-α_1-naphtol, Ueberf. in β_1-Nitro-$\alpha_1$naphtol, Reduction *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 973*a*; Uebf. in β_1-Amido-α_1-naphtolsäure durch Schwefligesäure *M. Schmidt* 154*c*.
α_1-Nitroso-β_1-naphtol-β_3-sulfosäure, Ueberf. in α_1-Nitroso-β_1-naphtylamin-β_3-sulfosäure *Kalle & Co.* 302*c*.
Nitroso-β-naphtylamin, Färbeverfahren *Kalle & Co.* 233*c*.
α_1-Nitroso-β_1-naphtylamin-β_3-sulfosäure, Entsteh. aus α-Nitroso-β_1-naphtol-β_3-sulfosäure, Eigsch. *Kalle & Co.* 302*c*.
Nitrosopinen, polymer, Entstehg. aus Pinennitrolamin *O. Wallach* 414*c*.
Nitrosorésorcin, Einw. auf Dimethyl-*m*-amidophenol *R. Möhlau* 1065*a*
Nitroso-*i*-strychninsäure, Entsteh. aus *i*-Strychninsäure *J. Tafel* 414*c*.
Nitrososulfosäuren, Entsteh. aus Nitrosulfosäuren *H. Limpricht* 75*a*.
Nitroso-*p*-tolylmethylketon, s. *p* Toluylformoxim.
Nitrostärke, Darst. *Act.-Ges. Dynamit Nobel* 240*c*.
Nitrotetrahydrochinaldin, Benzoylderiv. (Entst. aus Tetrahydrochinaldin), *m*-Nitrobenzoylderivat., Dinitroderiv. *G. Walter* 1267*a*.
m-Nitro-(*as*)*om*-tetraoxytriphenylmethan, Entst. aus *m*-Nitrobenzaldehyd doh. Hydrochinon *G. Bertoni* u. *M. Zenani* 118*c*.
p-Nitro-(*as*)*om*-tetraoxytriphenylmethan, Entst. aus *p*-Nitrobenzaldehyd doh. Hydrochinon *G. Bertoni* u. *M. Zenani* 113*c*.
o-Nitro-*m*-tolidin, Entst. aus *m*-Tolidin, Eig., Anal., Acetylderiv., Einw. von Benzaldehyd, Uebf. in *o*-Nitrodikresol, Reduction *R. Löwenherz* 1032*a*.
o-Nitrotolualanin, Entst., Eig., Anal., Ueberf. in *m*-Methyl-α-oxy-β-methylhydrochinoxalin *O. Hinsberg* 2417*b*.
Nitro-*o*-toluidin, Ueberf. in Nitroindazol *O. Witt, E. Noelting* und *E. Grandmougin* 3155*b*.
o-Nitro-*o*-toluidin, Entsteh. aus *o*-Toluidin in Schwefelsäure *A. Green* u. *T. Lawson* 276*c*.
m-Nitro-*o*-toluidin, Uebf. in *m*-Nitrotoluol-*o*-azoimid *E. Noelting, E. Grandmougin* und *O. Michel* 3340*b*; Uebf. in *m*-Amido-*as*-dimethyl-*o*-toluidin *A. Bernthsen* 3367*b*; Entsteh. aus *o*-Toluidin in Schwefelsäure *A. Green* u. *T. Lawson* 276*c*.
(*as*)*m*-Nitro-*o*-toluidin, Uebf. in *m*-Amidodimethyl-*o*-toluidin *A. Bernthsen* 3131*b*; Entst. aus (*as*)*m*-Dinitrooxal-*o*-toluidid *A. Perkin* 675*c*.
p-Nitro-*o*-toluidin, Uebf. in *p*-Nitro-*o*-diazotoluolimid *E. Noelting, E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3341*b*; Entst. aus *o*-Toluidin in Schwefelsäure *A. Green* u. *T. Lawson* 276*c*.
o-Nitro-*p*-toluidin, Ueberf. in *o*-Nitro-*y*-diazotoluolimid *E. Noelting, E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3341*b*.
m-Nitro-*p*-toluidin, Uebf. in *m*-Nitro-*p*-tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1090*a*; Einw. von α-Brompropionsäure *O. Hinsberg* 2416*b*.
o-Nitrotoluol, Ueberf. in *o*-Nitro-

benzylchlorid dch. Chlor u. Schwefel *C. Häussermann* u. *C. Beck* 2445*b*.
o-Nitrotoluol-*p*-sulfosäure, Uebf. in (*s*)*mp*-Tolidin-*o*-disulfosäure *J. Helle* 779*b*; Gefrierpunktserniedrigung *J. Hausser* 864*c*.
Nitro-*mp*-toluylendiamin, Entst. des Diacetylderiv. u. Dibenzoylderiv. aus Diacetyl-*mp*-toluylendiamin, Uebf. in Aethenyl- u. Benzenylnitro-*mp*-toluylenamidin *A. Bistrzycki* u. *J. Ulffers* 1993*a*.
o-Nitro-*p*-toluylsäure, Salze, Chlorid, Amid, Nitrirung *A. Claus* und *J. Joachim* 27*c*.
m-Nitro-*p*-tolylcyanat, Entsteh. aus *m*-Nitro-*p*-toluidin *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1090*a*.
m-Nitro-*p*-tolylessigsäure, Entstehung aus *p*-Tolylessigsäure, Eig. *A. Claus* u. *R. Wehr* 10*c*.
Nitrotribrompropan, Entst. aus Nitropropylen *P. Askenasy* und *V. Meyer* 1703*a*.
Nitrotrichromsäure, Kaliumsalz (Nichtentstehg. aus Kaliumdichromat durch Salpetersäure) *G. Schmidt* 2917*b*.
Nitro-2,3,4-trioxybenzophenon, Entst., Eig. *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 631*c*.
Nitroverbindungen, Verh. gegen Aluminiumchlorid *F. Stockhausen* u. *L. Gattermann* 3521*b*; Vergl. m. Salpetrigsäurestern bei Vorlesungsversuchen *L. Henry* 463*c*; Ursache der Färbung *H. Armstrong* 753*c*.
(*s*)*o*-Nitro-*m*-xylidin, Ueberf. in (*s*)-*o*-Nitro-*p*-diazo-*m*-xylolimid *E. Noelting, E. Grandmougin* und *O. Michel* 3342*b*, Eig., Acetylderiv., Benzoylderiv. *C. Ahrens* 780*c*.
(*s*)*o*-Nitro-*m*-xylo-*p*-nitril, Entst. Eig. *C. Ahrens* 780*c*.
(*s*)*o*-Nitro-*mp*-xylylsäure, Entsteh., Eig. *C. Ahrens* 780*c*.
Nomenclatur der Hydroxamsäuren *A. Werner* 28*a*; *W. Lossen* 433*a*; der aus zwei Kohlenstoffatomen und drei Stickstoffatomen bestehenden Ringsysteme *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 901*a*; der Pyrazolderiv. *L. Knorr* 759*a*; *L. Lederer* 508*c*; Thioketurete *E. Fromm* 1278*a*; d. Oxazinfarbstoffe *R. Möhlau* 1055*a*; der Oxazinfarbstoffe *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 2994*b*; von organischen Verbindungen, welche zwei unter sich gebundene Stickstoffatome enthalten *T. Curtius* 11*c*; stickstoffhaltiger Kerne *O. Widmann* 507*c*.
Nononaphten, Einw. verdünnter Salpetersäure *Konowaloff* 107*c*; Uebf. in Dichlornononaphten *M. Konowaloff* 162*c*.
Nucleïne, Phosphorgeh. *H. Malfatti* 212*c*; 690*c*.
Nucleohiston, Isolir. a. Leukocyten, Eig. *L. Lilienfeld* 949*c*.
Nymphäaceen, Verhinderung des Schliessens der Blüthen *Gebr. Kastner* 480*c*.

O.

Oberflächenspannung v. Flüssigkeiten, Bezieh. zur Constitution *C. Linebarger* 937*c*.
Obst, Maschine zum Zerkleinern u. Zerquetschen *E. Reckzeh* 405*c*.
Oele, Extraction mittels Colonnen-Apparates *H. Hirzel* 55*c*; Verarbeitg. d. Press- u. Extractionsrückstände *H. Nördlinger* 58*c*; Schmier—, Best. *H. Gripper* 217*c*; Erd—, Verseifung, Festmachung *E. Donath* 433*c*; geschwefelte in Mischung mit Pyroxylin zum Ueberziehen von Geweben, Papier *F. Fairfax* 524*c*; Reinigungsapparat *J. Deuss* 653*c*; Reinigung durch Behandlung mit Bleioleat-Talglösung *H. Noerdlinger* 930*c*.
—, ätherische, Unters. des aus Asa foetida *F. Semmler* 78*a*; aus Lindera fericia Bl. (Kuro-moji-Oel) *W. Kwasnik* 81*a*; der Lorbeer-Beeren *J. Brühl* 547*a*; sauerstoffhaltige Be-

staudtheile *F. Semmler* und *F. Tiemann* 1180*a*; von Licari Kanali, Unters. *P. Barbier* 463*c*; der Blätter von Cinammonium ceylanicum, Isolir. von Eugenol *J. Weber* 679*c*; Unters. *O. Wallach* 741*c*; Unters. *O. Wallach* 859*c*, 861*c*; der Paracotorinde *ders.* 860*c*; des Knoblauchs, Untersuch. *F. Semmler* 910*c*; der Küchenzwiebel *F. Semmler* 910*c*.

Oelgas, comprimirtes, Isolir. von Butylen, Amylen, Piperylen, Hexylen *A. Brochet* 377*c*.

Oelsäure, Stereoisomerie *A. Saytzeff* 508*c*.

Oenanthaldoxim, Verh. geg. Essigsäureanhydrid, Config. *W. Dollfus* 1916*a*; Methylderiv., Benzylderiv., Verhalt. geg. Phenylcyanat *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2593*b*.

Oenanthol, Einw. auf Dicyanphenylhydrazin *J. Bladin* 186*a*; Einw. auf Anilin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2050*a*.

Oenantholphenylhydrazon, Entsteh., Eig., Einw. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2051*a*.

Oenanthyliden, Uebf. in Pentylmethylketon *A. Béhal* u. *A. Desgrez* 504*c*.

Oenanthylsäure, Chlorid, Anhydrid, Uebf. in Heptonitril *O. v. Forselles* u. *H. Wahlforss* 636*c*.

Ofen, Deckenconstruction *J. Walters* 51*c*; zum Emailliren eiserner Kochgefässe *P. Sommer* 51*c*; zum Brennen von Cement und Kalk *J. Zeitler* 53*c*; rotirender Cylinder-Muffel- *R. Köhler* 135*c*; Schmelz—, Beschickungsvorrichtung *R. Nenninger* 135*c*; zum Talgschmelzen *P. Wild* 141*c*; Beschickungsvorrichtung *A. Brown* 179*c*; Vorrichtung zur Ermittlung des Feuchtigkeitsgehaltes der im Feuer befindlichen Kammern *O. Erfurth* 183*c*; Brennofen mit Trockenvorrichtung für Ziegel *P. Holtzmann* 228*c*; Beseitigung des Rauches beim Entleeren von Zinkdestillröfen *C. Palm* 251*c*; zum Trocknen von Torfmull zur Verarbeitung auf Briquettes, Torfkoks, Torfkoksbriquettes *J. Söhje* und *A. Kahl* 254*c*; verticale Koksöfen *M. Kleist* 254*c*; Ziegel-Brennofen *H. Hotee* 297*c*; Vorlage für Gasofen *J. Price* 297*c*; Flamm— zur Darst. von Flusseisen, Schmelzen von Metallen, Glühen und Rösten von Erzen *F. Siemens* 350*c*; Zellen— zum Brennen von Thonwaaren *A. Schaaf* 393*c*; continuirlicher Ziegel-Brennofen *Kelch* 394*c*; Rund— zur Verdampfung, Vergasung, Verbrennung von organische Substanzen enthaltenden Laugen *J. Schwager* 484*c*; Muffel— zum Trocknen und Rösten von Erzen *Chem. Fabrik Rhenania* 520*c*; Muffel—, mit festliegenden Ofencylinder *R. Köhler* 520*c*; Zinkdestillir— *A. Hawel* 520*c*; Cupol—, mit Gestell-Kühlung *H. Briehl* 521*c*; Verkokungs— für beständigen Betrieb *E. Stauber* 524*c*; Feldofen *F. u. M. Schäfer* 699*c*; Tiegelofen *C. Berg* 811*c*; zum Frischen von Roheisen *H. Höfer* 812*c*; Siemens-Martin-Ofen *H. Schoenwälder* 922*c*.

Oktodecyliden, Ueberf. in Hexadecylacetylen *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2248*c*.

Oktohydrocinchen, Entsteh. aus Hydrobromcinchoninchlorid, Salze *W. Comstock* u. *W. Koenigs* 1548*a*.

Oktonaphtylalkohol, Entsteh. aus Chloroktonaphten, Eig. *S. Shukowsky* 571*c*.

Oktonaphtylen, Entst. aus Chloroktonaphten *S. Shukowky* 571*c*.

Oktylacetat, Entsteh. aus Caprylen *Béhal* u. *Desgrez* 463*c*.

Oktylphenol, Entsteh. aus Methylhexyl-*p*-diphenolmethan, Eig. *A. Dianin* 337*c*.

Olibanumharz, Isolir. von Pinen *O. Wallach* 861*c*.

Opianoximsäureanhydrid, Umlagerungswärme bei Uebf. in Hemipinimid *C. Liebermann* 89*a*.
Opiansäure, Ueberführung in $\alpha\beta$-Naphtylenamidindimethoxybenzenyl-*o*-carbonsäure deh. $\alpha_1\beta_1$-Naphtylendiamin *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1986*a*; Ester *R. Weyscheider* 505*c*; Ester *R. Wegscheider* 505*c*; 907*c*.
Opium, Unters. des Ferments (Aspergillus niger) *Calmette* 475*c*.
Orcin, Entsteh. aus Dehydracetsäure *F. Feist* 341*a*.
Organe, Isolir. von Glycogen *S. Fränkel* 646*c*.
Organismus der Pflanzen, Vorkommen von Guanidin *E. Schulze* 658*a*; Verh. von Furfurol, Thiophenaldehyd, Benzaldehyd, *o*-, *m*- u. *p*-Nitrobenzaldehyd, *m*-Amidobenzoësäure *R. Cohn* 2457*b*; Bildung von Milchsäure und Glycose bei Sauerstoffmangel *T. Artesi* 172*c*; bei gestörter Circulation *H. Zillessen* 172*c*; *F. Hoppe-Seyler* 685*c*; Aufnahme von Eisen deh. Säuglinge *G. Bunge* 213*c*; Verh. von Schwefel *W. Presch* 337*c*; Einfl. von Creolin *O. Mugdan* 338*c*; Verh. von Saccharin *E. Salkowski* 339*c*; Wirkg. der hydrolytischen Fermente *H. Hildebrandt* 339*c*; Farbstoffe des thierischen *J. Abel* 338*c*; Wirkungsart der ungeformten Fermente *L. de Jager* 339*c*; Einwirk. von Tetrahydro-β-naphtylamin *R. Stern* 339*c*; Vorkomm. v. Lanolin im menschl. *O. Liebreich* 340*c*; Einfluss erhöhter Muskelthätigkeit auf Eiweissstoffwechsel des Menschen *F. Hirschfeld* 340*c*; Ausscheidung der Verdauungsfermente bei gesunden und kranken Menschen *J. Bendersky* 340*c*; Verh. des neutralen Schwefels bei Stoffwechselstörungen, Oxydation *Rudenko* 342*c*; Verh. von Gallussäure, Gerbsäure *C. Mörner* 433*c*; Wirkung von β-Naphtol-α-sulfosäure(Asaprol) *Stackler* 512*c*; Theorie der Harnsäurebildung bei Säugethieren *F. Mares* 514*c*; Bildung von Milchsäure und Glycose bei Sauerstoffmangel *T. Araki* 645*c*; neues Grundgesetz der Ernährung, Quelle der Muskelkraft *E. Pflüger* 687*c*; Cellulose lösendes im Verdauungstract der Pflanzenfresser thätiges Enzym *H. Brown* 688*c*; Verh. von Sulfonal *W. Smith* 689*c*; *A. Jolles* 690*c*; Aufnahme des Eisens beim Säuglinge *G. Bunge* 691*c*; Wirkg. von Spermin (Piperazin *A. Poehl* 756*c*; 867*c*; Wirkung der Ketone und Ketoxime *H. Paschkis* und *F. Obermayer* 757*c*; Einfluss heisser Bäder auf Stickstoff und Harnsäure-Ausscheidung beim Menschen *E. Formanek* 758*c*; Wirkung der Diastase *E. Morits* 800*c*; Einfl. von Abschluss des Lichts auf chem. Zusammens. des thierischen *L. Graffenberg* 913*c*; Glycogenbildg. nach Aufnahme verschiedener Zuckerarten 914*c*; Verh. von Milchzucker beim Diabetiker 914*c*.
Organosole, Au_2S_2, Au_2S, Ag (Aethylalkohol, Entst. *E. Schneider* 1164*a*.
Orseille, Darst. aus Flechten durch erhitztes Ammoniak und Luft *J. Bedford* 140*c*.
Osmium, Reinigung *F. Mylius* und *F. Foerster* 671*a*; Trennung von Gold, Cadmium, Silber, Quecksilber *E. Smith* u. *D. Wallace* 782*a*.
Osmotischer Druck, Messung *G. Tammann* 263*c*; Theorie *C. Dietarici* 266*c*; 542*c*; sog. *L. Meyer* 542*c*; von flüchtigen Flüssigkeiten *G. Guglielmo* 719*c*.
Oxäthylanilin, Entst. aus Chloräthylphenylcarbaminsäureester *P. Otto* 9*c*.
Oxäthyl-α-naphtylamin, Entsteh. aus Chloräthyl-α-naphtylcarbaminsäureester *P. Otto* 9*c*.
Oxäthyl-β-naphtylamin, Entsteh.

aus Chloräthyl-β-naphtylcarbaminsäureester *P. Otto* 9c.
Oxalacetanilid, Reaction *J. Tafel* 413a.
Oxaldiphenylhydrazinsäure, Entstehung aus Phenylhydrazin dch. Oxalsäure, Eig., Anal. *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1553a.
Oxalessigester, Einw. auf *mp*-Toluylendiamin *W. Authenrieth* u. *O. Hinsberg* 605a; Einw. auf *mp*-Diamidophenoläther *W. Autenrieth* und *O. Hinsberg* 498a; Einw. auf Furfuramidin, Tolenylamidin, β-Naphtamidin, Acetamidin, Propionamidin *A. Pinner* 1419a; Ueberf. in *inakt.* Aepfelsäureäthylester *W. Wislicenus* 2448b; Uebf. in Pyrazoloncarbonsäureester dch. Hydrazin *R. v. Rothenburg* 3442b; Ueberf. in Benzylidenoxalessigester, Dioxyweinsäurediphenylhydrazon dch. Diazobenzol, Formazylcarbonsäureester *W. Wislicenus* u. *A. Jensen* 3448b.
Oxalestersäurediphenylhydrazid, Entsteh. aus Phenylhydrazin dch. Oxalsäure, Eig., Anal. *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1558a.
Oxal-β-naphtalid, Nitrirung *A. Perkin* 675c.
Oxalsäure, Einw. auf *mp*-Diamidophenoläther *W. Autenrieth* und *O. Hinsberg* 500a; Ueberf. in Xanthochelidonsäureester durch Aceton *Farbenfabriken vorm. Meister, Lucius & Brüning* 94c; Ueberf. des Esters in Oxalylchlorid *A. Fauconnier* 110c; Einw. des Esters auf Acetonitril *H. Fleischhauer* 157c; Darstell. aus Pflanzenfasern *J. Lifschütz* 298c; Einw. auf Propylamin *F. Chancel* 501c; Einw. auf Fenchylamin *O. Wallach* 634c; Bildung dch. Pilze *C. Vehmer* 647c; Selbstzers. der Lösungen *T. Gigli* 744c; Anwendung nach Baryt zur Härtung von entwässerten Gypsgegenständen *F. Wachsmuth* 926c.
Oxalsäuredi-β-naphtalid, Entst. aus β-Naphtylamin, Eigensch., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 3267b.
Oxal-*o*-toluidid, Entst., Nitrirung *A. Perkin* 675c.
Oxalyl-*o*-amido-α-naphtylmercaptan, Entst. aus α-Naphtylamin dch. Glycerin u. Schwefel *W. Lang* 1903a.
Oxalyl-*o*-amidophenylmercaptan, Entst. aus Anilin dch. Glycerin u. Schwefel, Eig., Anal., Entst. aus Aethylanilin *W. Lang* 1902a.
Oxalylchlorid, Entsteh. aus Oxalsäureester, Eig. *A. Fauconnier* 110c.
Oxanilid, Reaction *J. Tafel* 413a; Entsteh. durch Erhitzen von Anilin in Kresol mit Oxalat, Uebf. in Nitroderiv. *A. Perkin* 675c.
Oxanilsäure, Reaction *J. Tafel* 413a; Nitrirung *A. Perkin* 675c.
Oxazinfarbstoffe, *R. Möhlau* 1055a; Nomenclatur *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 2994b.
Oxazoline, Bildung *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 2383b.
Oxeton, Entsteh. aus Oxetoncarbonsäure, Eig. *R. Fittig* 317c.
Oxetoncarbonsäure, Entsteh. aus Dibutolacton, Eig., Salze *R. Fittig* 317c.
Oxime, Constitution der Isomeren *A. Hantzsch* 1692a; Beziehungen zwischen Constitution, Configuration u. chemischem Verhalten *A. Hantzsch* 2164a; symmetr. Benzophenone *W. Cathcart jun.* 3302b; Const. *A. Claus* 123c; 668c; Isomerie *A. Claus* 508c; fettaromatischer Ketone, welche im aromatischen Rest orthoständig zur Ketonbildung Halogen enthalten *A. Claus* 671c.
Oximidoacetonitril, Acetylderiv. (Entst. aus Dioximidopropionsäure) *H. Söderbaum* 912a.
Oximidoessigsäure, Entsteh. aus Glyoxylsäure, Eig., Anal., Aether, Einw. v. Salpetersäure *C. Cramer* 713a.

Oximidomethyl-*syn*-oxazolon, Entst. aus Acetessigester, Eigensch., Anal. *G. Nussberger* 2157*a*.

Oximidophenyl-*syn*-oxazolon, Entst. aus Benzoylessigester, Uebf. in Phenyl-amphi- u. *syn*-glyoximcarbonsäure, Phenylazoxazolcarbonsäure *G. Nussberger* 2161*a*.

β-Oximidopropionsäure, Config., Acetylderiv. *A. Hantzsch* 1904*a*.

Oxomalonsäureester, Entst. aus Mesoxalsäure od. Dioxymalonsäureester, Eig., Anal. *R. Anschütz* u. *E. Parlato* 3614*b*.

γ-Oxyacetessigester, Aethyläther (Entst. aus *γ*-Aethoxy-*a*-chloracetessigester, Eigsch., Ueberfg. in Acetoläther *A. Erlenbach* 417*c*.

Oxyacetoindigotin, Entsteh. aus Indigblau *C. O'Neill* 462*c*.

o-Oxyacetophenon, Entst. aus Methyläthylsalicylat, Eig., Anal., Phenylhydrazon, Acetylderiv. *Y. Tahara* 1306*a*.

p-Oxyacetophenon, Entst. aus Acetylanisol oder -phenetol durch Aluminiumchlorid *C. Hartmann* u. *L. Gattermann* 3533*b*.

β-Oxy-*γ*-aceto-*i*-valeriansäure, Entst. aus Oxyhydro-*i*-dehydractsäure, Eig. *A. Obrégia* 33*c*.

Oxyacetylpaeonol, Entsteh. aus Dehydrodiacetylpaeonol, Eig., Anal. Uebf. in Dehydroacetylpaeonol, Dehydromethylacetylpaenol *W. Nagai* 1286*a*.

Oxyacrylsäureester, Ident. mit Formylessigester *H. v. Pechmann* 1047*a*.

β-Oxyacrylsäureester, (Formylessigester) Benzoylderiv., Acetylderiv., Ueberf. in *β*-Anilidoacrylsäureester *H. v. Pechmann* 1047*a*.

Oxyäthyltrimethylencarbonsäure, Entsteh. aus Acetyltrimethylencarbonsäure, Eig. *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 273*c*.

Oxyakanthin, Isolir. aus Berberis aquifolium od. vulgaris, Eig., Salze *C. Rüdel* 202*c*.

Oxyalizarinblau, Entst. aus Oxyalizarinblausulfosäure *R. Schmitt* u. *L. Gattermann* 12*c*.

2-Oxy-2'-amidobenzophenon, Entst. aus 2,2'-Dioxybenzophenon *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 632*c*.

o-Oxy-*ana*-amidochinolin, Entsteh., Eig. der Alkyläther (Acidylderiv.) *G. Vis* 301*c*, 667*c*.

Oxyaurindicarbonsäure, Entst. aus Methylendisalicylsäure dch. Resorcin, Eig., Anal., Salze *N. Caro* 2671*b*.

Oxyaurintricarbonsäure, Entst. aus Methylendisalicylsäure dch. *β*-Resorcylsäure, Eigsch., Anal., Salz *N. Caro* 942*a*.

p-Oxyazobenzol, Uebf. in Phenoldisazo-*p*-benzol-*o*-toluol *H. Goldschmidt* u. *A. Pollack* 1335*a*.

p-Oxyazobenzol-*p*-sulfosäure, Uebf. in *m*-Nitro-*p*-oxyazobenzol-*p*-sulfosäure, *m*-Nitro-*p*-amidoazobenzol-*p*-sulfosäure *E. Täuber* 534*c*.

p-Oxybenzaldehyd, Einw. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* und *E. Laudenheimer* 2971*b*.

m-Oxybenz-*anti*-aldoxim, Entst., Eig., Anal., Acetylderiv., Config. *W. Dollfus* 1924*a*.

p-Oxybenz-*anti*-aldoxim, Schmp., Acetylderiv., Config. *W. Dollfus* 1925*a*.

m-Oxybenzoësäure, Uebf. in Oxyterephtalsäure *H. Hähle* 9*c*.

p-Oxybenzoësäure, Dichlorhydrinester *C. Göttig* 811*a*; Ueberf. in *as*-Oxy-*i*-phtalsäure *H. Hähle* 9*c*; Kreosol-, Guajacolester *M. Nencki* u. *F. v. Heyden* 184*c*; Ueberf. in *m*-Brom-, Dibrom-*p*-oxybenzoësäure *H. Hähle* 352*c*.

p-Oxybenzofurfuran-*a*-methyl-*β*-carbonsäureester, Entst. aus Chinon dch. Acetessigester, Eig. *M. Ikuta* 375*c*.

p-Oxybenzophenon, Entsteh. aus *p*-Benzoylanisol durch Aluminiumchlorid *C. Hartmann* u. *L. Gattermann* 3533*b*; Spaltung dch. Schwefelsäure *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 632*c*.

o-Oxybenzyliden-*o*-amidobenzylalkohol, Entsteh., Eig., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2971*b*.

p-Oxybenzyliden-*o*-amidobenzylalkohol, Entsteh., Eigsch., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2971*b*.

o-Oxybenzyliden-*o*-amidophenol, Entst., Eig., Anal. *E. Haegele* 2755*b*.

o-Oxybenzyliden-*p*-amidophenol, Entst., Eig., Anal. *E. Haegele* 2754*b*.

Oxybenzyltrimethylencarbonsäure, Entst. aus Benzoyltrimethylencarbonsäure, Eig. *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 273*c*.

Oxybrassidinsäure, Entst., aus Erukasäure *A. Holt* 2669*b*.

α_1-Oxy-β_1-brom-γ_1-methyljulolin, Entst. aus α_1-Oxy-γ_1-methyl-$\beta_1\gamma_1$-dibromjulolidin, Eig., Anal., Bromirung *A. Reissert* 116*a*.

Oxybutandisulfosäure, Entsteh. aus Crotonaldehyd, Salze, Uebf. in Butylaldehydsulfosäure *G. Haubner* 44*c*.

Oxybutan-β-sulfosäure, Entsteh. aus Butylaldehydsulfosäure *G. Haubner* 44*c*.

α-Oxy-*i*-butyrylanilid, Entst. aus α-Brom-*i*-butyrylanilid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2927*b*.

Oxy-*i*-butyryl-β-anilido-*i*-butyrolacton, Entsteh. aus β-Anilido-*i*-buttersäure, Eigsch., Anal. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2332*b*.

α-Oxy-*i*-butyryl-β-naphtalid, Entsteh. aus α-Brom-*i*-butyryl-β-naphtalid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2930*b*.

α-Oxy-*i*-butyryl-*p*-toluidid, Entst. aus α-Brom-*i*-butyryl-*p*-toluidid, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2959*b*.

β-Oxy-*i*-butyryl-*o*-toluidoisobutyrolacton, Entsteh. aus β-*o*-Toluido-*i*-buttersäure, Eig., Anal. *A. Tigerstedt* 2338*b*.

Oxycaprolacton, Entst. aus Hydrosorbinsäure, Eig., Uebf. in Dioxycapronsäure *R. Fittig* 381*c*.

i-Oxycaprolacton, Entstehg. aus Hydrosorbinsäure, Eig., Uebf. in *i*-Dioxycapronsäure *R. Fittig* 381*c*.

Oxycellulose, Entst. aus Cellulose *A. Nastjukow* 911*c*.

Oxycerotinsäure, Isolir. aus Javacoca, Eig., Uebf. in Cerotolsäure *O. Hesse* 788*c*.

Oxychinolin, quaternäre Ammoniumbasen *A. Claus* 789*c*.

o-Oxychinolin, Ueberf. in *ana*-Brom-*o*-oxychinolin *A. Claus* u. *H. Howitz* 124*c*; Ammoniumbasen *A. Claus* u. *H. Howitz* 423*c*.

m-Oxychinolin, Halogenalkylate *A. Claus* u. *H. Howitz* 428*c*.

p-Oxychinolin, Ueberf. in Phenochinoxanthon dch. Salicylsäure *St. v. Kostanecki* 1644*a*; Uebf. in *ana*-Brom-*p*-oxychinolin *A. Claus* u. *H. Howitz* 124*c*.

Oxi-*i*-chinolin, Ammoniumbasen *A. Claus* u. *H. Howitz* 423*c*.

p-Oxychinoxalin, Entst. aus *mp*-Diamipophenol *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 493*a*.

Oxychinoxalindicarbonsäure, Aether, Entst. aus *mp*-Diamidophenoläther dch. Dioxyweinsäure *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 500*a*.

ana-Oxy-*p*-chlorchinolin, Ammoniumbasen *A. Claus* u. *H. Howitz* 423*c*.

Oxychlormethyläther, Entst. aus Formaldehyd dch. Chlorwasserstoff, Eig. *Mecklin* u. *Lösekann* 92*c*.

Oxycinnolin, Entst. aus *o*-Nitrophenylpropiolsäure, Uebf. in Chlor-

cinnolin *M. Busch* und *M. Klett* 2848*b*; Aethyläther (Entsteh. aus Chlorcinnolin, Eig., Anal.) *M. Busch* u. *M. Klett* 2852*b*.
Oxycumonitril, Entst. aus Cumonitril *M. Fileti* u. *V. Abbona* 117*c*.
Oxydehydracetsäure, Entst. aus Bromdehydracetsäure, Eig., Salze, Einw. von Phenylhydrazin, *o*-Tolylendiamin, Ammoniak, Ueberf. in Diacet-, Acetdikethohexamethylendicarbonsäure *F. Feist* 322*a*.
Oxydihydrobenzyldimethylamin, Entst. aus Dihydrobenzyldimethylamin dch. Wasserstoffhyperoxyd, Salz *G. Merling* 3124*b*.
o-Oxydiphenyl, Uebf. in *o*-Oxydiphenylcarbonsäure *F. v. Heyden* 403*c*.
o-Oxydiphenylcarbonsäure, Entsteh. aus *o*-Oxydiphenyl *F. v. Heyden* 403*c*.
p-Oxy-$\alpha\beta$-diphenylchinoxalin, Entst. aus Benzil dch. *mp*-Diamidophenoläther, Eig., Anal., Aether *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 494*a*.
Oxyditrichloräthylidendiamin, Entst. aus Didehydrochloralimid, Eig., Uebf. in Ditrichloracetylditrichloräthylidendiamin *A. Béhal* und *Choay* 795*c*.
α-Oxydixanthon, Entsteh., aus Phloroglucin dch. Salicylsäure, Acetylderiv. *St. v. Kostanecki* u. *S. Seidmann* 1656*a*.
β-Oxydixanthon, Entst. aus Phloroglucin durch Salicylsäure, Acetylderiv. *St. v. Kostanecki* u. *S. Seidmann* 1657*a*.
Oxyfettsäure, Darst. aus Sulfofettsäure-Glycerinestern, Glycerinester *Schmitz* u. *Tönges* 403*c*.
Oxyfettsulfosäuren, Uebf. in Dioxyfettsäuren *Schmitz* u. *Tönges* 883*c*.
Oxyhämoglobin, Entsteh. aus Hämatin u. Eiweiss *H. Bertin-Sans* u. *J. Moitessier* 435*c*.
γ-Oxy-γi-heptylsäurelacton, Entst. aus Tanacetophoron, Eig., Anal. *F. Semmler* 3514*b*.
γ-Oxyhexahydrobenzoësäure, Bromlacton (Entst. aus Δ^2-Tetrahydrobenzoësäuredibromid) *O. Aschan* 789*c*.
Oxyhydro-*i*-dehydracetsäure, Nitril, Entst. aus Chloraceton dch. Cyankalium, Ueberf. in β-Oxy-γ-aceto-*i*-valeriansäure *A. Obrégia* 33*c*.
Oxyhydrolapachol, Entst. aus β-Lapachon, Eig. *S. Hooker* 792*c*.
Oxyhydrotropidin, Entstehg. aus Hydrotropidin, Salz *G. Merling* 3124*b*.
Oxyindazol, Entstehg. aus Amidoindazol *O. Witt, E. Noelting* u. *E. Grandmougin* 3152*b*.
Oxyketonfarbstoffe *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 631*c*.
Oxykörper, aromatische, Verh. geg. Molybdänsäure *J. Stahl* 1600*a*.
Oxy-β-lapachon, Entst. aus Dioxyhydrolapachol *S. Hooker* 792*c*.
Oxylepidincarbonsäure, Entst. aus α_1-Keto-γ_1-methyljulolin *A. Reissert* 108*a*.
Oxyleucotin, Ident. mit Methylprotocotoïn *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1124*a*.
β-Oxymethacrylsäureester (Formylpropionsäureester), Acetylderiv., Benzoylderiv. *H. v. Pechmann* 1051*a*.
p-Oxy-*m*-methoxybenzyliden-*o*-amidobenzylalkohol, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2972*b*.
γ-Oxy-*n*-methylcarbostyril, Entst. aus Methylanilin dch. Malonsäureester, Eig. *W. Kaiser* u. *A. Reissert* 1200*a*.
α_1-Oxy-γ_1-methyl-$\beta_1\gamma_1$-dibromjulolidin, Entst. aus α_1-Oxy-γ_1-methyljulolin, Eig., Anal., Uebf. in α_1-Oxy-β_1-brom-γ_1-methyljulolin *A. Reissert* 116*a*.
Oxymethylenaceton, Uebf. in α- u. γ-Methyl-*i*-oxazol *L. Claisen* 1787*a*.

α_1-Oxy-γ_1-methyljulolin, Entst. aus Keto-γ_1-methyljulolin, Eig., Anal., Bromirung *A. Reissert* 115*a*.
Oxymethyl-α-pipecolin, Entst. aus Methyl-α-pipecolin dch. Wasserstoffhyperoxyd, Salz *G. Merling* 3124*b*.
Oxymethyl-β-pipecolin, Entst. aus Methyl-β-pipecolin *G. Merling* 3124*b*.
Oxymethyltoluchinoxalin, Entst. aus Oxytoluchinoxazolinessigester, Eig., Anal. *W. Autenrieth* und *O. Hinsberg* 606*a*.
Oxynaphtalid, Entst. aus Acenaphtenchinon *C. Graebe* u. *E. Gjeller* 655*a*.
p-Oxynaphtazin, Entst. aus β-Naphtochinon dch. *m*-*p*-Diamidophenoläther, Aether *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 496*a*.
Oxy-α-naphtochinon, Entst. aus α-Naphtochinon dch. Luftoxydation *M. Kowalski* 1659*a*.
Oxy-α-naphtochinonanil, Entst. aus $\alpha\alpha$-Diketotetrahydronaphtylenoxyd *T. Zincke* 3606*b*.
α-Oxynaphtoësäure, Uebf. in α-Dinaphtoxanthon, α-Phenonaphtoxanthon *St. v. Kostanecki* 1641*a*.
β-Oxynaphtoësäure, Ueberf. in Methylendi-β-oxynaphtoësäure dch. Formaldehyd *H. Hosaeus* 3215*b*; (Schmp. 157°), Uebf. in β-Dinaphtoxanthon *St. v. Kostanecki* 1641*a*; (Schmp. 216°), Ueberf. in γ-Dinaphtoxanthon *St. v. Kostanecki* 1642*a*.
β_1-Oxy-β_2-naphtoësäure, Uebf. in β_1-Anilido-β_2-naphtoësäure, β_1-Oxy-β_2-naphtoësäureanilid *M. Schöpff* 2741*b*; Anilid (Entst. aus β_1-Oxy-β_2-naphtoësäure) *derselbe* 2743*b*; Ester, Amid, Methylanilid *M. Rosenberg* 3634*b*.
Oxynicotin, Uebf. in *ps*-Nicotinoxyd dch. Salzsäure, Einw. v. Baryumhydroxyd *A. Pinner* u. *R. Wolffenstein* 1429*a*.
p-Oxy-*m*-nitrobenzaldehyd, Entstehg. aus *p*-Chlorbenzaldehyd, Methyläther *H. Erdmann* 302*c*.
p-Oxyphenanthrazin, Entst. aus Phenanthrenchinon durch *mp*-Diamidophenoläther. Eig., Anal., Aether *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 497*a*.
Oxyphenanthridin, Entst. aus *o*-Nitrophenyl-*o*-benzoësäure, Eigsch., Ueberf. in Phenanthridin *A. Pictet* u. *H. Ankersmit* 23*c*.
α_3-Oxy-α_1-phenonaphtoxanthon, Entst. a. $\alpha_1\alpha_3$-Dioxynaphtalin dch. Salicylsäure, Eig., Anal., Acetylderiv. *St. v. Kostanecki* 1646*a*.
β_4-Oxy-β_1-phenonaphtoxanthon, Entst. aus $\beta_1\beta_4$-Dioxynaphtalin dch. Salicylsäure, Eig., Anal., Acetylderiv. *St. v. Kostanecki* 1646*a*.
B-Oxy-*n*-phenylamidophenazonium, Entst. aus *n*-Amidophenylindulin, Eig., *O. Fischer* u. *E. Hepp* 30*c*.
p-Oxyphenylhydrazin, Entst. aus *p*-Oxyphenylhydrazinsulfosäure *J. Altschul* 1849*a*.
Oxyphenylhydrindon, Entst. aus Phenylhydrindon, Eigensch., Anal., Acetylderiv., Phenylhydrazon *W. v. Miller* u. *Rohde* 2099*a*.
Oxyphenylhydrocumarin, Entst. aus Zimmtsäure dch. Resorcin, Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 958*a*.
Oxyphenylhydrocumarin, zweites, isomer, Entsteh. aus Zimmtsäure dch. Pyrocatechin, Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 958*a*.
Oxyphenylhydrocumarin, drittes, isomer, Entst. a. Zimmtsäure dch. Hydrochinon, Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 958*a*.
B-Oxy-*n*-phenylphenazoniumhydrat, Entst. aus Indulin, Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 29*c*.
v-Oxy-*i*-phtalsäure, Entst. des Methylesters aus Gaultheriaöl, Diphenylester *H. Hähle* 9*c*.

as-Oxy-*i*-phtalsäure, Entst. aus Salicylsäuremethylester od. *p*-Oxybenzoësäureester, Phenyläthylester *H. Hähle* 9*c*.

p-Oxypiazthiol, Entsteh. aus *mp*-Diamidophenoläther dch. Natriumdisulfit, Eigsch., Anal., Aether *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 501*a*.

Oxypimelinsäure, Entst. aus Brompimelinsäure, Eigsch. *B. Schleicher* 42*c*.

a-Oxypiperidin, Entst. aus Piperidin dch. Wasserstoffhyperoxyd *R. Wolffenstein* 2784*b*.

Oxypropylbenzamid, Entst. aus Cumonitril, Eig., Salze *M. Fileti* u. *V. Abbona* 117*c*.

p-Oxypropyl-*p*-dibrombenzoësäure, Entsteh. aus *p*-Dibromhomocuminsäure, Salze, Acetylderivat, Uebf. in *p*-Propenyl-*p*-dibrombenzoësäure *M. Fileti* u. *L. Boniscantro* 116*c*.

Oxypyrogallol, Triäthyläther (Entsteh. aus Amidopyrogalloläther, Eig., Anal.) *H. Schiffer* 794*a*.

y-Oxysäuren, zweibasische, relative Geschwindigkeit der Lactonbildung bei Itamalsäure und Derivaten *E. Hjelt* 3173*b*.

Oxysparteïn, Salze, Jodmethylat, Uebf. in Trioxysparteïn *F. Ahrens* 3607*b*.

Oxyterephtalsäure, Entst. aus *m*-Oxybenzoësäure *H. Hähle* 9*c*.

a-Oxytetramethylencarbonsäure, Entsteh. aus *a*-Bromtetramethylencarbonsäure, Eig., Aether *W. Perkin jun.* u. *W. Sinclair* 371*c*.

a-Oxythiotolyl-*i*-buttersäure, Entst., Eig., Anal., Salz *A. Delisle* u. *A. Schwalm* 2981*b*.

Oxythymochinon, Entst. aus Thymochinon dch. Luftoxydation, Uebf. in Amidooxythymochinon dch. Hydroxylamin *M. Kowalski* 1660*a*.

Oxytoluchinoxalinessigester, Entst. aus *mp*-Toluylendiamin dch. Oxalessigester, Eig., Anal, Uebf. in Oxymethyltoluchinoxalin *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 605*a*.

Oxy-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus *p*-Toluylsäuresulfosäure, Ueberf. in Phenyläther, *m*-Tolyläther, 3-Methylxanthon, 3,6-Dimethylxanthon *O. Weber* 1743*a*.

α_1-Oxy-$\beta_1\beta_1\gamma_1$-tribrom-γ_1-methyljulolidin, Entst. aus α_1-Oxy-β_1-brom-γ_1-methyljulolin, Eig. *A. Reissert* 117*a*.

β-Oxytrimethylendiphtalimid, Uebf. in *β*-Chlortrimethylendiphtalimid *S. Gabriel* u. *W. Michels* 3056*b*.

Oxytropidin, Entst. aus Tropidin durch Wasserstoffhyperoxyd, Salz *G. Merling* 3124*b*.

Oxytropin, Entst. aus Tropin dch. Wasserstoffsuperoxyd *G. Merling* 3124*b*.

Oxyvalerolacton, Entst. aus Allylessigsäure, Eig., Ueberf. in Dioxyvaleriansäure *R. Fittig* 381*c*.

β-Oxyxanthon, Acetylderiv. *St. v. Kostanecki* und *R. Rutishauser* 1651*a*.

2-Oxyxanthon, Entst. aus Salicylsäure dch. Hydrochinon, Eig., Anal., Acetylderiv. *St. v. Kostanecki* u. *R. Rutishauser* 1648*a*.

4-Oxyxanthon, Entst. aus Salicylsäure dch. Pyrocatechin, Eig., Anal., Acetylderiv. *St. v. Kostanecki* u. *R. Rutishauser* 1649*a*.

Oxyxanthone der Chinolin- und Naphtalinreihe *St. v. Kostanecki* 1640*a*.

a-Oxyzimmt-*o*-carbonsäurelacton, Entst. aus Phenylglycerin-*o*-carbonsäurelacton, Eigensch., Anal., Salze *E. Bamberger* u. *M. Kitschelt* 896*a*.

Ozon, Neuerung an Röhren *Siemens* u. *Halske* 222*c*; Darst. von -haltiger Luft mittels Elektrizität *E. Fahrig* 448*c*; oxydirende Wirkung, Vorlesungsversuch *C. Winkler* 547*c*.

P.

Paeonol, Ueberf. in Dehydrodiacetylpaeonol, *i*-Dehydrodiacetylpaeonol *W. Nagai* 1284*a*.

Palladium, Verh. geg. Wasserstoff, Vorlesungsversuch *T. Wilm* 217*a*; Uebf. in Palladiumoxydul *T. Wilm* 220*a*; Reinigung *F. Mylius* und *F. Foerster* 671*a*; Aufnahme v. Sauerstoff *G. Neumann* 365*c*; Ueberf. in Palladiumoxydul dch. Sauerstoff *F. Neumann* 365*c*; Atomgewicht *G. Bailey* u. *T. Lamb* 765*c*; Best. *M. Frenkel* 917*c*.

Palladiumchloronitrit, Entst. *M. Vèses* 715*c*.

Palladiumoxydul, Entst. aus Palladium, Eig., Anal. *T. Wilm* 220*a*; Entst. aus Palladium durch Sauerstoff *G. Neumann* 365*c*.

Palladiumphosphorchlorid, Entsteh. aus Palladium dch. Phosphorpentachlorid *E. Fink* 716*c*.

Palmitinsäure, Ueberf. in Brompalmitylensäure *F. Krafft* und *A. Beddies* 484*a*.

Palmitolsäure, Entst. aus Brompalmitylensäure, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *A. Beddies* 485*a*.

Palmityl-*β*-amyrin, Isolirung aus Wachs von Trujillococa, Eigsch. *O. Hesse* 788*c*.

Palmöl, Isolir. von Daturinsäure *H. Nördlinger* 578*c*.

Pankreasinfuse, Isolir. von Pentamethylendiamin *B. Werigo* 588*c*.

Pankreatin, Verh. hinsichtl. Gährungserregung, Wasserstoffhyperoxydzersetzung *J. Jacobson* 470*c*.

Papaveracee, Isolir. von Fumarin *J. Battandier* 504*c*.

Papaverinaminsäure, Entstehg. Salze *G. Goldschmiedt* u. *F. Schranzhofer* 907*c*.

Papaverinsäure, Anhydrid, Ester *G. Goldschmiedt* u. *F. Schranzhofer* 907*c*.

Papier, Darstell. von wasserdichtem durch Harzseife, Aluminiumsulfat, Chromalaun, *C. Lenz* 231*c*; Pergamentirverfahren *T. Christy* 298*c*; Darstellung von Wasserzeichen auf gesprenkeltem *A. Draute* 484*c*; für Werthzeichen *derselbe* 485*a*; Ueberziehen mit geschwefelten Oelen und Pyroxylin *J. Fairfax* 524*c*; Filtrir-, Rothfärbung dch. Eisenjodür *T. Salzer* 600*c*; Bleichen dch. Elektrolyse von Kalk-Natriumchlorid *S. Stepanow* 705; Apparat zum Entfernen von Eisen aus Papierstoff *B. Rising* u. *A. Atkins* 890*c*; Darst. von Papierstoff aus Lumpen *F. Boegel* 890*c*; Darstell. von metallplattirtem *C. Lautensall* u. *A. Brandweiner* 928*c*; Pergamentiren *H. Hennig* 929*c*.

Papiermaché, Darstell. von Hohlkörpern mit Metalleinlage *Kohnen & Co.* 891*c*.

Paracotol, Zus. *O. Wallach* 860*c*.

Paracotorinde, Isolir. von Cadinen, Methyleugenol aus ätherischem Oel *O. Wallach* 860*c*.

Paraffinöl, Isolirg. von Fluorolin (Hygrin) *O. Hesse* 787*c*.

Patchoulen, Entst. aus Patchoulicampher *O. Wallach* 860*c*.

Patchoulicampher, Uebf. in Patchoulen *O. Wallach* 860*c*.

Pectinsäure, Entsteh. aus Fichtenholz *J. Lindsey* u. *B. Tollens* 323*c*.

ps-Pelletiërin, Isolir. aus Granatwurzelrinde, Eig., Anal., Salze, Jodmethylat *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1602*a*.

Pentaäthylphloroglucin, Ueberf. in Tetraäthylaceton dch. Oxydation *C. Ulrich* 504*c*.

Pentaamidobenzol, Entst. a. *s*-Triamidotrinitrobenzol *A. Palmer* 948*c*.

Pentachloramido-*p*-diketo-*R*-hexen, Entst. aus Hexachlor-*p*-diketo-*R*-hexen, Eig. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 36*c*.

Pentachloranilido-*p*-diketo-*R*-hexen, Entsteh. aus Hexachlor-*p*-diketo-*R*-hexen, Eig., Uebf. in Trichloranilidochinon, $\alpha\beta\beta$-Trichlor-*n*-phenyl-*γ*-pyridoncarbonsäure *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 35*c*.
Pentachlorglutarsäure, Entsteh. aus Heptachlorresorcin, Eig., Ester *T. Zincke* 2226*b*.
Pentachlor-*α*-keto-*n*-phenyl-*γ*-piperidon, Entst. aus *ββ*-Dichlor-*α*-oxy-*n*-phenyl-*γ*-pyridon, Eig. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 36*c*.
Pentachlormethylamido-*p*-diketo-*R*-hexen, Entst. aus Hexachlor-*p*-diketo-*R*-hexen dch. Methylamin, Eig. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 36*c*.
Pentamethylbenzol, Ueberf. in Chlorpentamethylbenzol *O. Holle* 1524*a*.
Pentamethyldihydrochinolin, Entst. aus Trimethyldihydrochinolin, Eig., Reduction *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 112*c*.
Pentamethylendiamin, Einw. von Cyanessigester *J. Guareschi* 326*c*; Isolir. aus Pancreasinfusen *B. Werigo* 588*c*.
Pentamethylendicarbonsäure, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *C. Kleber* 558*c*.
Pentamethyltetrahydrochinolin, Entst., Eig., Salze, Jodmethylat *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 112*c*.
Pentanoktocarbonsäure, Ester, Entst. aus Malonsäure dch. Tetrachlorkohlenstoff *C. Chabrié* 208*c*.
Pentantetracarbonsäure, Ueberf. in Hexamethylentetracarbonsäure dch. Methylenjodid *W. Perkin jun.* 159*c*; Alkylderiv. *W. Perkin jun.* u. *B. Prentice* 160*b*; Uebf. in Dibenzylpentantetracarbonsäure, Dibenzylpimelinsäure *W. Perkin jun.* u. *B. Prentice* 746*c*.
Pentaoxyaurindicarbonsäure, Entsteh. aus Methylendigallussäure dch. Resorcin, Eig., Anal., Salz *N. Caro* 2673*b*.
Pentaoxypimelinsäure, 2 Isomere, Entst. aus *α*- u. *β*-Glucoheptonsäure, Lacton *E. Fischer* 739*c*.
Pentinsäure, Entst. *J. Nef* 20*c*.
Pentosane, Verdaulichkeit *W. Stone* 563*a*; Best. in Vegetabilien *E. Flint* u. *B. Tollens* 2912*b*; aus Biertrebern *C. Schulze* u. *B. Tollens* 782*c*.
Pentosen, Best. in Vegetabilien *E. Flint* u. *B. Tollens* 2912*b*; Vorkommen im Harn *E. Salkowski* 870*c*.
Pentyläthylen, Uebf. in sec. Heptylacetat *Béhal* u. *Desgrez* 463*c*.
Pentylmethylacetylen, Uebf. in Hexylmethylketon *A. Béhal* u. *A. Desgrez* 504*c*.
Pentylmethylketon, Entst. aus Oenanthyliden, Eig. *A. Béhal* u. *A. Desgrez* 504*c*.
Peptochondrin, Entst. aus Knorpel dch. Pepsin-Salzsäure, Eig., Uebf. in Chondroïtinschwefelsäure *O. Schmiedeberg* 473*c*.
Pepton Darst., aus Gelatine, Eig., Salze, Moleculargew *C. Paal* 1201*a*; Nachweis *L. Devoto* 123*c*; Nachweis in Organen und Blut von Leukämischen *R. v. Jaksch* 214*c*; Darst. mittels Ferment der Bromeliaceen *Mosquera-Julia Food* 242*c*; Einfl. auf Alkalität des Blutes *J. Salvioli* 347*c*; Best. im Magensaft *S. Riva-Rocci* 511*c*; Moleculargew. *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 643*c*; Const. *P. Schützenberger* 728*c*; Best. als Quecksilberverbdg. *L. Hallopeau* 759*c*.
Peptotoxin Brieger's, Unters. *E. Salkowski* 342*c*.
Perbromdiazobenzol, Entst. aus Diazobenzosulfat *C. Saunders* 279*c*.
Perchlor-*β*-acetylacrylsäure, Entsteh. aus Tetrachlordiketo-*R*-penten, Eig., Anal., Chlorid, Amid, Anilid, Tolnidid *T. Zincke* 2227*b*.

Pergamentiren von Cellulose, *H. Hennig* 929*c*.
Perlmutter-Imitation, Darst. *R. Himmel* 823*c*.
Perseït, Verbdg. mit Natrium- u. Ammoniummolybdat, Drehungsverm. *D. Gernez* 810*c*; Uebf. in Heptin *Maquenne* 477*c*; Uebf. in Hexahydrotoluol *Maquenne* 420*c*, 504*c*.
Petitgrainöl, Isolir. von Aurantiolessigsäureester *F. Semmler* u. *F. Tiemann* 1186*a*.
Petroleumverbindungen, Beständigkeit *H. Warren* 210*c*.
Pfefferminzöl, russisches, Isolir. von *l*-Limonen, Terpen, Menthen, Menthon, Menthol *G. Andres* u. *A. Andreef* 609*a*.
Pfeilgift, Isolir. von Ukambin *H. Paschkis* 589*c*.
Pflanzen, Aufnahme freien Stickstoffs *T. Schlösing* (*Sohn*) u. *E. Laurent* 46*c*; Conservirung von Blüthen u. Blättern *E. Pfitzer* 91*c*; 221*c*; Verh. geg. Natriumchlorid *P. Lesage* 127*c*; Best. von Schwefel *Berthelot* und *André* 133*c*; Vork. von Kieselsäure *Berthelot* u. *G. André* 344*c*; Chemie der Zellmembranen *E. Schulze* 434*c*; herbstliche Färbung, Ursache *A. Gautier* 477*c*; Einfl. des Zus. des Erdbodens auf Wuchs *J. Raubin* 512*c*; Unters. der Bestandteile der Gewebe *G. Bertrand* 665*c*; Aufnahme von freiem Stickstoff *T. Schlösing* (*Sohn*) u. *E. Laurent* 915*c*.
Pflanzenfasern, Darst. von Zellstoff u. Oxalsäure *J. Lifschütz* 298*c*.
r-Phellandren, Isolir. aus Elemiharz *O. Wallach* 861*c*.
Phenacetin, Jodderiv. *J. Riedel* 235*c*.
Phenacylacetessigester, Entst. aus Phenacylbromid, Uebf. in Diphenylpyrazolcarbonsäure dch. Diazobenzolchlorid *A. Bischler* 3144*b*.
Phenacylanilid, Entst. aus Phenacylbromid, Uebf. in *α*-Phenylindol, *α*-Phenyl-*o*-toluindol, *α*-Phenyl-*p*-toluindol *A. Bischler* 2865*b*.
Phenacylbromid, Uebf. in Phenacylanilid, Phenacyl-*o*-toluid *A. Bischler* 2865*b*; Uebf. in Phenacylacetessigester *A. Bischler* 3144*b*; Einw. auf Thiocarbaminsäure *G. Marchesini* 638*c*.
Phenacyl-*m*-chloranilid, Entst. aus Phenacylbromid, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv, Uebf. in *α*-Phenacylchloranilid *A. Bischler* 2867*b*.
Phenacylsulfid, Entsteh. aus Carbaminthioacetophenon *G. Marchesini* 638*c*.
Phenacyl-*o*-toluidid, Entsteh. aus Phenacylbromid, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Uebf. in *α*-Phenylindol, *α*-Phenyl-*o*-toluindol, *α*-Phenylchlorindol *A. Bischler* 2865*b*.
Phenacyl-*p*-toluidid, Entsteh. aus Phenacylbromid, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Ueberf. in *α*-Phenyl-*o*-toluindol, Phenyl-*p*-toluindol *A. Bischler* 2866*b*.
Phen-*β*-äthyl-*α*-phenylmiazin, Entst. aus Propionyl-*o*-amidobenzophenon, Eig., Anal., Salze *A. Bischler* u. *D. Barad* 3086*b*.
Phenanthren, Uebf. in Phenantridin *A. Pictet* u. *H. Ankersmit* 23*c*; Löslichkeit des Pikrats in Alkohol *R. Behrend* 847*c*.
Phenanthrenchinon, Einw. auf *mp*-Diamidophenoläther *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 497*a*.
Phenanthridin, Entst. aus Phenanthren od. Dihydrophenanthridin *A. Pictet* u. *H. Ankersmit* 23*c*.
Phenazin, Entsteh. aus Indulin od. Indon *O. Fischer* u. *E. Hepp* 29*c*.
Phendiphenylmiazin, Entst. aus Benzoyl-*o*-amidobenzophenon, Eig., Anal., Salze *A. Bischler* u. *D. Barad* 3091*b*.
Phenetidin, Verh. geg. salpetrige Säure *R. Henriques* 3062*b*.

m-Phenetidin, Entsteh. aus Brom-*m*-nitrophenetol *F. Schlieper* 554*a*.
p-Phenetidin, Uebf. in *p*-Aethoxyphenylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1090*a*; Uebf. in *p*-Aethoxyphenylhydrazin *F. Stolz* 1668*a*; *J. Altschul* 1843*a*; 2185*a*; Uebf. in *p*-Phenetolcarbamid dch. Phosgen *J. Berlinerblau* 823*c*.
Phenetol, Sulfirung, *G. Lagai* 1839*a*; Einw. von Phenylsenföl, Ueberf. in *μ*-Phenetolbenzthiazol, Einw. auf *o*- u. *p*-Tolylsenöl, *m*-Xylolsenföl *K. Just* u. *L. Gattermann* 3529*b*; Verseifung dch. Aluminiumchlorid *C. Hartmann* u. *L. Gattermann* 3531*b*.
μ-Phenetolbenzthiazol, Entsteh. aus Phenetol dch. Phenylsenföl *K. Tust* u. *L. Gattermann* 3529*b*.
p-Phenetolcarbamid, Darst. aus *p*-Phenetidin dch. Phosgen *J. Berlinerblau* 824*c*.
Phenetolcinnamylketon, Entsteh. aus Zimmtsäurechlorid dch. Phenetol u. Aluminiumchlorid, Eig., Anal. Dibromid, Einw. von Hydroxylamin *F. Stockhausen* u. *L. Gattermann* 3535*b*.
m-Phenetoldisulfid, Entst., Eig., Anal., *A. Delisle* u. *A. Schwalm* 2983*b*.
p-Phenetolmercaptan, Entst. aus *p*-Phenetolsulfosäure, Eig., *G. Lagai* 1838*a*.
o-Phenetolsulfosäure, Entst. aus *p*-Phenetol, Chlorid, Amid *G. Lagai* 1839*a*.
m-Phenetolsulfosäure, Salze, Anilid, Aethylester *G. Lagai* 1836*a*.
p-Phenetolsulfosäure, Entst. aus *p*-Phenetol, Eig., Salze, Chlorid, Amid, Anilid, Reduction *G. Lagai* 1837*a*.
m-Phenetolthioacetessigester, Entst. aus *m*-Phenetolmercaptan, Eig., Anal., *A. Delisle* u. *A. Schwalm* 2983*b*.
μ-Phenetol-*p*-toluthiazol, Entst. aus Phenetol dch. *p*-Tolylsenföl, Eig., Anal. *K. Tust* u. *L. Gattermann* 3530*b*.
p-Phenetylhydrazin, s. *p*-Aethoxyphenylhydrazin *F. Stolz* 1668*a*; *J. Altschul* 1842*a*.
Phen-*β*-methyl-*a*-phenylmiazin, Entst. aus Acetyl-*o*-amidobenzophenon, Eig., Anal., Salze, Jodmethylat, Jodäthylat, Hydrirung *A. Bischler* u. *D. Barad* 3082*b*.
Phenochinoxanthon, Entsteh. aus *p*-Oxychinolin durch Salicylsäure, Eig., Anal., Salze *St. v. Kostanecki* 1644*a*.
Phenol, Einw. auf Methylendisalicylsäure, Methylendiphenol *N. Caro* 943*a*; Einwirkung auf Zimmtsäure *C. Liebermann* und *A. Hartmann* 957*a*; Verh. von Schwefligesäure geg. Natriumsalz *C. Schall* 1490*a*; Ueberf. in Rubbadin dch. Schwefligesäure und Jodoform *C. Schall* und *J. Uhl* 1875*a*; Einw. auf Methylendiresorcylsäure, Methylendigallussäure *N. Caro* 2672*b*; Einw. auf *o*-Cyanbenzylchlorid *H. Cassirer* 3019*b*; Verseifung der Aether dch. Aluminiumchlorid *C. Hartmann* und *L. Gattermann* 3531*b*; Ueberfg. in Phenoldiammonium durch Hydrazin *T. Curtius* u. *K. Thun* 81*c*; Uebf. in Aurin dch. Tetrachlorkohlenstoff *C. Chabrié* 208*c*; Ueberf. in Dimethyl-*p*-diphenolmethan, Diäthyl-*p*-diphenolmethan, Dipropyl-, Methylhexyl-*p*-diphenolmethan, *p*-Diphenol, Heptylphenol *A. Dianin* 334*c*; Ursache des Rothwerdens *W. Hankó* 386*c*; Einwirkg. auf Trimethylenchlorbromid *S. Gabriel* 416*a*; alkalimetr. Bestimm. *R. Bader* 594*c*; Uebf. in Diphenylamin dch. Phosphan *R. Vidal* 727*c*; Uebf. in Diphenylamin dch. Phospham *R. Vidal* 881*c*; Jodoxylderivate, Darstell. in alkalischer Lösung mittels elektri-

schen Stroms *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 882*c*; Einw. auf Chlorobenzil *S. Kempinski* 946*c*; Derivate, Verh. geg. Molybdänsäure *J. Stahl* 1600*a*; Condensation mit ungesättigten Kohlenwasserstoffen *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2649*b*; Verbrennungwärme *F. Stohmann* und *H. Langbein* 496*c*; Best. im Harn *A. Kossler* 868*c*; Ueberf. in Thiocarbonate dch. Kaliumthiocarbonat *R. Pribram* u. *C. Glücksmann* 905*c*.

α(*m*)-Phenolchinolin, Entsteh. aus (α)*m*-Phenylsulfosäurechinolin, Eig. *E. Murmann* 379*c*.

α(*p*)-Phenolchinolin, Entsteh. aus α(*p*)-Phenylsulfosäurechinolin *E. Murmann* 379*c*.

Phenoldiammonium, Entsteh. aus Phenol dch. Hydrazin, Eig. *T. Curtius* u. *K. Thun* 81*c*.

Phenoldisazobenzol, Acetylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* und *A. Pollack* 1333*a*.

Phenoldisazo-*o*-benzol-*p*-toluol, Entst. aus *p*-Toluolazophenol, Eig., Anal., Acetylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1337*a*.

Phenoldisazo-*p*-benzol-*o*-toluol, Entstehg. aus Oxyazobenzol, Eig., Anal., Acetylderivate (Reduction) *H. Goldschmidt* und *A. Pollak* 1335*a*.

Phenoldisazo-*p*-toluol, Entst. aus *p*-Toluolazophenol, Eig., Anal., Acetylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1334*a*.

Phenolphtalin, Aethylester *J. Herzig* 731*c*; Anhydrid, Entst. aus Tribromfluoran *R. Meyer* u. *H. Hoffmeyer* 1388*a*.

α-Phenonaphtoxanthon, Entsteh. aus α-Oxynaphtoësäure dch. Salicylsäure, Ident. mit α-Naphtylenphenylenketonoxyd *St. v. Kostanecki* 1643*a*.

β-Phenonaphtoxanthon, Entsteh. aus β-Oxynaphtoësäure (Schmp. 157°), Eig., Anal. *St. v. Kostanecki* 1643*a*.

ε-Phenoxyamylamin, Entsteh. aus δ-Phenoxyvaleronitril, Eig., Anal., Salze, Ueberf. in ε-Chloramylamin *S. Gabriel* 419*a*.

δ-Phenoxybutylamin, Ueberf. in δ-Brombutylamin *P. Blank* 3044*b*.

γ-Phenoxybutyramidin, Thiosulfat (Entsteh. aus γ-Phenoxybutyronitril *P. Blank* 3044*b*.

γ-Phenoxybutyronitril, Einwirk. von Schwefelammonium *P. Blank* 3043*b*.

γ-Phenoxybutyrothioamid, Entsteh., Eig., Anal. *P. Blank* 3044*b*.

Phenoxycoffein, Entst. aus Chlorcoffein, Eigsch. *G. Magnanini* 45*c*.

γ-Phenoxypropylmalonsäure, Entsteh. aus γ-Chlorpropylphenyläther, Eig., Anal., Uebf. in δ-Phenoxyvaleriansäure *S. Gabriel* 418*a*.

ω-Phenoxy-*o*-tolunitril, Entsteh. aus *o*-Cyanbenzylchlorid dch. Phenol, Eigensch., Analyse *H. Cassirer* 3019*b*.

ω-Phenoxy-*o*-tolylthiamid, Entsteh. aus ω-Phenoxy-*o*-tolunitril *H. Cassirer* 3019*b*.

δ-Phenoxyvaleriansäure, Entst. aus γ-Phenoxypropylmalonsäure, Eigsch., Anal., Salz, Nitril (Ueberf. in ε-Phenoxyamylamin *S. Gabriel* 418*a*.

Phen-α-phenylmiazin, Entst. aus Phen-α-phenylmiazin-β-carbonsäure, Salze *P. Bischler* und *D. Barad* 3093*b*.

Phen-α-phenylmiazin-β-carbonsäure, Entsteh. aus Phen-β-äthyl-α-phenylmiazin, Salz *A. Bischler* u. *D. Barad* 3093*b*.

Phen-β-propyl-α-phenylmiazin, Entsteh. aus Butyryl-*o*-amidobenzophenon, Eig., Anal., Salze *A. Bischler* u. *D. Barad* 3087*b*.

Phen-β*i*-propyl-α-phenylmiazin, Entst. aus *i*-Butyryl-*o*-amido-

benzophenon, Eig., Anal., Salze *A. Bischler* u. *D. Barad* 3089*b*.
β-Phentriazyl-α-methylketon, Entsteh. aus Formazylmethylketon, Eig., Phenylhydrazon, Reduction *E. Bamberger* und *J. Lorenzen* 3540*b*.
Phenylacet-*syn*-aldoxim, Entsteh., Eig., Anal., Config., Verhalt. gegen Essiganhydrid *W. Dollfus* 1917*a*.
Phenylacetonitril, Jodhydrat *H. Biltz* 2513*b*.
Phenylacetyldiphenylhydrazin, Entsteh. aus Phenylhydrazin durch Phenylessigsäure, Eigsch., Anal. *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1553*a*.
Phenylacetylen, Silberverbdg. *C. Liebermann* u. *F. Damerow* 1096*a*.
Phenylacridin, Verh. von Jodmethylat geg. Alkalien *A. Bernthsen* 1746*a*.
Phenylacridinmethyliumoxyd, Entsteh., Eig. *H. Decker* 422*c*.
Phenyläthenyldiamidoaceton, Entst. aus Diamidoaceton dch. Phenylessigsäurechlorid, Eig., Anal. *L. Rügheimer* u. *E. Mischel* 1566*a*.
Phenyläthyltriazolcarbonsäure, Entst. a. Dicyanphenylhydrazin dch. Propionsäure, Eigsch., Anal., Salze, Ester, Amid, Thiamid *J. Bladin* 175*a*.
Phenylamidoindulin, Ueberfg. in Phenylamidophenylindulin, Anilidophenylamidophenylindulin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 30*c*.
β-Phenyl-α-amidomilchsäure, Entst. aus Benzaldehyd durch Glycocoll, Eig., Ueberf. in Phenylglycerinsäure *R. Erlenmeyer jun.* 3445*b*.
Phenylamidophenylindulin, Entsteh. aus Phenylamidophenylindulin, Eig. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 30*c*.
Phenylangelicalacton, Entst. aus Phenylbromvalerolacton, Eigsch. *R. Fittig* 383*c*.
Phenyl-α-anilidocrotonsäurenitril, Entstehg. aus Zimmtanilid dch. Blausäure *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2052*a*.
Phenylanilidoessigsäurenitril, Entsteh. aus Phenylchloracetonitril *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1681*a*.
Phenylanthracen, Entst. aus Triphenylmethan durch Chloroform in Gegenwart von Aluminiumchlorid *C. Linebarger* 280*c*.
Phenylanthranilsäure, Entst. aus *as m*-Nitro-*o*-diphenylamincarbonsäure, Eigsch., Ueberf. in Acridon *C. Graebe* u. *K. Lagodzinski* 1733*a*.
Phenylanthranil-*m*-sulfosäure, Ueberf. in Acridon-*p*-sulfosäure *M. Schöpff* 1980*a*.
Phenylanthranol, Entstehung aus Fluoran durch Zinkstaub *R. Meyer* u. *E. Saul* 3590*b*.
Phenylazimidobenzol, Ueberf. in Tetranitrophenylazoimidobenzol *C. Willgerodt* 2663*b*.
Phenylazoxazolcarbonsäure, Entstehung aus Oximidophenyl-*syn*-oxazolon, Eig., Anal., Salze, Ester *G. Nussberger* 2163*a*.
n-Phenylbenzenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entst. aus Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin dch. Benzaldehyd, Eig., Anal. *O. Fischer* 2829*b*.
Phenylbenzoylessigsäure, Entst. aus Desoxybenzoïn (Oximidoderiv.) *E. Beckmann* u. *T. Paul* 17*c*.
1-Phenyl-2-benzoyl-3-methyl-4-brom-5-pyrazolon, Entsteh. aus 1-Phenyl-2-benzoyl-3-methyl-5-pyrazolon, Eig. *J. Nef* 22*c*.
1-Phenyl-2-benzoyl-3-methyl-5-pyrazolon, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, Eigensch. *J. Nef* 22*c*.
Phenylbenzyl-*p*-tolylharnstof Entst. aus Benzyl-*p*-tolylharhstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1823*a*.
Phenylbrombutyrolacton, Entst. aus Phenyl-*i*-crotonsäure, Eig. *R. Fittig* 383*c*.

Phenyl-*i*-brombutyrolacton, Entstehg. aus Phenyl-*i*-crotonsäure *R. Fittig* 383*c*.

Phenylbromdioxybuttersäure, Entst. aus Zimmtaldehydcyanhydrin Eig., Anal., Uebf. in Phenyltrioxybuttersäure *E. Fischer* u. *A. Stewart* 2556*b*.

Phenylbromoxycrotonsäure, Entsteh. aus Phenyloxycrotonsäure, Eig., Anal., Ueberf. in Phenylketooxybuttersäure *E. Fischer* und *A. Stewart* 2560*b*.

γ-Phenylbromvaleriansäure, Ensteh. aus Hydrocinnamenylacrylsäure, Eig. *R. Fittig* 384*c*.

Phenylbromvalerolacton, Entst. aus Phenyldibromvaleriansäure, Eig., Uebf. in Phenylangelicalacton, Phenyllävulinsäure *R. Fittig* 383*c*.

γ-Phenylbuttersäure, Entst. aus Phenyl-*i*-crotonsäure, Kalksalz *E. Buchner* u. *H. Dessauer* 1156*a*.

Phenylcarbaminsäure, Nitrirung *P. v. Romburgh* 203*c*.

Phenylcarbazacridin, Entst. aus Carbazol dch. Benzamid *D. Bizzarri* 114*c*.

3-Phenyl-*i*-carbostyril, Uebf. in 3-Phenyl-*i*-chinolin *S. Gabriel* und *A. Neumann* 3573*b*.

α-Phenylchinolin, Sulfirung *E. Murmann* 379*c*.

3-Phenyl-*i*-chinolin, Entst. aus 3-Phenyl *i*-carbostyril *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 3573*b*.

Phenylchloracetonitril, Entsteh. aus Mandelsäurenitril, Uebf. in Dicyanstilben, Phenylanilidoessigsäurenitril, Acetylmandelsäurenitril *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1679*a*.

Phenylchloressigsäure, Entst. aus Phenylchloracetonitril, Amid *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1680*a*.

α-Phenylchlorindol, Entsteh. aus Phenacyl-*m*-chloranilid oder Phenacyl-*o*-toluidid, Eig., Anal., Salz, Nitrosoderiv. *A. Bischler* 2876*b*.

Phenyl-*i*-crotonsäure, Entst. aus 1-Phenyltrimethylen-2,2,3-tricarbonsäure *E. Buchner* und *H. Dessauer* 1150*a*; Ueberf. in Phenyloxybutyrolacton, Phenylbrombutyrolacton *R. Fittig* 381*c*.

Phenylcyanat, Entsteh. aus Diazobenzol *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1086*a*; Entsteh. aus Phenylurethan, Einw. auf Furfur-*syn*-aldoxim, Furfur-*anti*-aldoxim, Thiophen-*syn*-aldoxim, Oenanthaldoxim *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2578*b*.

3,4-Phenylcyan-*i*-carbostyril, Entst. aus 3,4-Phenylcyan-*i*-cumarin, Eig., Anal. *S. Gabriel* und *A. Neumann* 3573*b*.

3,4-Phenylcyan-*i*-cumarin, Entsteh. aus *o*-Cyanbenzylcyanid. Eig., Anal., Ueberf. in 3,4-Phenylcyan-*i*-carbostyril *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 3572*b*.

Phenyl-*i*-cyanid, Entst. aus Anilin durch Chloroform, Eig., Dichlorid, Chlorhydrat, Einw. von Anilin, Phosgen, Acetylchlorid *J. Nef* 776*c*.

Phenylcyanpyrotraubensäure, Entst. aus Benzylcyanid dch. Oxalester, Uebf. in Phenylpyrotraubensäure *E. Erlenmeyer jun.* 786*c*.

1-Phenyl-2,4-dibenzoyl-3-methyl-5-pyrazolon, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, Eig., Uebf. in 1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-pyrazolon *J. Nef* 22*c*.

Phenyldibenzylharnstoff, Entst. aus Dibenzylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1820*a*.

Phenyldibrompropionsäure, Zerlegung in optisch active Modificationen *L. Meyer jun.* 3121*b*.

Phenyldibromvaleriansäure, Entst. aus Hydrocinnamenylacrylsäure, Eig. *R. Fittig* 383*c*.

n-Phenyldifurylnaphtodihydrochinoxalin, Entsteh. aus Furoïn dch. Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin,

Eig., Anal., Salze, Oxydation *O. Fischer* 2845*b*.

1-Phenyldimethylpyrazol, Entst., Eig., Uebf. in Phenylmethylpyrazolcarbonsäure *L. Balbiano* u. *O. Severini* 944*c*.

1-Phenyl-3,5-dimethylpyrazol, Uebf. in 3,5-Dimethylpyrazol dch. Reduction *G. Marchetti* 163*c*; in Tetrahydrophenyl-3,5-dimethylpyrazol *G. Marchetti* 430*c*.

1-Phenyl-2,3-dimethylpyrazolidon, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolidon, Eig., Anal. *L. Knorr* u. *P. Duden* 766*a*.

Phenyldioxybuttersäure, Entst. aus Phenyloxybutyrolacton, Eig., Salze *R. Fittig* 381*c*.

Phenyl-*i*-dioxybuttersäure, Entsteh. aus Phenylketooxybuttersäure, Eig., Anal., Phenylhydrazid *E. Fischer* und *A. Stewart* 2562*b*; Entst. aus Phenyl-*i*-oxybutyrolacton, Salze *R. Fittig* 383*c*.

Phenyldioxyvaleriansäure, Entstehg. aus Phenyloxyvalerolacton, Eig., Salze *R. Fittig* 381*c*.

Phenyldithiobiuret, Ueberf. in *a*-Phenyldithiodimethylketuret *E. Fromm* 1278*a*.

a-Phenyldithiobiuret, Entstehg. *O. Hecht* 756*a*.

a-Phenyldithiodimethylketuret, Entsteh. aus Phenyldithiobiuret durch Aceton, Eig., Anal., Dibenzylderiv. (Ueberf. in Dithiobenzyl imido carbon säure ester) *E. Fromm* 1278*a*.

Phenyl-*p*-ditolylharnstoff, Entstehg. aus *p*-Ditolylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1821*a*.

o-Phenylendiamin, Einw. auf Trichlor tetra keto hexa methylen, Tribromtetraketohexamethylen *H. Landolt jun.* 846*a*; Einw. auf Mandelsäure, Phenyl-*β*-milchsäure *M. Georgescu* 952*a*; Einw. von Formaldehyd, Uebf. in Methylmethenyl-*o*-phenylenamidin *O. Fischer* und *H. Wrzesinski* 2711*b*; Uebf. in Methyläthenylphenylenamidin, Tetramethyl-*o*-phenylendiamin dch. Methylalkohol, Einw. von Furoïn *O. Fischer* 2888*b*; Uebf. in *o*-Phenylenthioharnstoff *P. Gucci* 943*c*; Einw. auf Cantharidin *F. Anderlini* 945*c*.

m-Phenylendiamin, Einw. von *o*-Nitrobenzylchlorid *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3583*b*; alkylirtes, Uebf. in Rhodamine dch. Phtalsäure *W. Majert* 529*c*; Ueberf. in braunen Azofarbstoff dch. *p*-Nitrodiazobenzol *Actien-Gesellschaft für Anilinfabrication* 886*c*.

p-Phenylendiamin, Einwirk. auf *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol *R. Nietski* und *E. Rehe* 3007*b*; Entsteh. aus Anilinnitrat durch Kupferchlorür, Chromchlorür *C. Rabaut* 272*c*; Uebf. in *p*-Phenylenthioharnstoff *P. Gucci* 943*c*.

p-Phenylendijodidtetrachlorid, Entst., Eig. *C. Willgerodt* 3491*b*.

Phenylendiphenyldipropionsäure, Entsteh. aus Zimmtsäure dch. Benzol, Eig., Anal., Salze *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 2127*a*.

Phenylen-*β*-naphtylenketonoxyd s. *β*-Phenonaphtoxanthon *St. v. Kostanecki* 1648*a*

Phenylenoxyd, Versuche zur Bildung *W. Vaubel* 672*c*.

o-Phenylenthioharnstoff, Entst., Eig. *P. Gucci* 943*c*.

p-Phenylenthioharnstoff, Entst., Eig. *P. Gucci* 913*c*.

o-Phenylglycerincarbonsäure, Entst. aus *β*-Naphtochinon, Lacton, Salze, Methylester, Acetylderiv. (Methylester), Ueberf. in Hydrozimmt-*o*-carbonsäure *T. Zincke* 405*a*

Phenylglycerinsäure-*o*-carbonsäurelacton, Entst. aus *β*-Naphtochinon, Salze, Acetylderiv., Uebf. in Hydrozimmt-*o*-carbonsäure, *a*-Oxyzimmt-*o*-carbonsäurelacton *E.*

Bamberger und *M. Kitschelt* 892*a*; s. a. *i*-Cumarincarbonsäure.
Phenylglycerinsäure, Entst. aus Phenylamidomilchsäure *E. Erlenmeyer jun.* 3446*b*; Entst. aus Zimmtsäure, Eig., Salze *R. Fittig* 381*c*.
Phenylglycidsäure, Ident. mit Phenyloxyacrylsäure (von Glaser), Entst. aus Benzaldehyd dch. Chloressigsäure *E. Erlenmeyer jun.* 786*c*.
Phenylglycin, Entst. aus Anhydroformaldehydanilin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2028*a*; Ueberf. in Acetanilidoessigsäure *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2271*b*; Uebf. in Indigo dch. Schwefelsäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 881*c*; Uebf. in Indigo dch. Kali-Kalk *Badische Anilin- und Sodafabrik* 833*c*.
Phenylglycinanilid, Uebf. in Diphenylhydantoïn *C. Bischoff* und *A. Hausdörfer* 2274*b*.
Phenylglycolsäure, Uebf. in Nitrophenylglycolsäure, *op*-Dinitrophenylglycolsäure *L. Pratesi* 117*c*.
Phenyl-*amphi*-glyoximcarbonsäure, Entst. aus Oximidophenyl-*syn*-oxazolon, Eig., Salze *G. Nussberger* 2161*a*.
Phenyl-*syn*-glyoximcarbonsäure, Entst. aus Oximidophenyl-*syn*-oxalon, Salze *G. Nussberger* 2162*a*.
Phenylguanidin, Verh. gegen Pikrinsäure *O. Prelinger* 388*c*.
Phenylharnstoff, Ueberf. in Dibromphenylharnstoff, Tribromphenylharnstoff *A. Bertram* 63*a*; Uebf. in γ-Phenylhydantoïn dch. Glycocoll, in *p*-Phenyluramidobenzoësäure dch. Phenylharnstoff *J. Guareschi* 327*c*.
Phenylhexyltriazolcarbonsäure, Entst. aus Dicyanphenylhydrazin dch. Oenanthol, Eig., Anal., Salze, Ester, Amid, Thiamid *J. Bladin* 186*a*.
γ-Phenylhydantoïn, Entsteh. aus Phenylharnstoff dch. Glycocoll, Eig., Bromirung *J. Guareschi* 327*c*.
α-Phenylhydrazidobuttersäure, Entsteh., Amid *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2038*a*.
ε-Phenylhydrazido-*i*-buttersäure, Entsteh. aus Nitril, Amid, (Reduction) Const. *F. Eckstein* 3823*b*.
α-Phenylhydrazidobutyronitril, Entst. aus Phenylhydrazin, Propylaldehyd u. Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2036*a*.
ε-Phenylhydrazido-*i*-butyronitril, Entst. a. Acetophenylhydrazon, Verseifung *F. Eckstein* 3319*b*.
Phenyl-β-hydrazidocrotonsäure, Ester, (Entsteh. aus Acetessigester, Uebf. in α-Indolessigester, Benzol-β-azocrotonsäureester, Diacetylderiv.) *J. Nef* 19*c*.
α-Phenylhydrazidolepidin, Entsteh. aus α-Chlorlepidin, Eig., Anal., Ueberf. in α-Benzolazolepidin *J. Ephraim* 2706*b*.
ε-Phenylhydrazidopropionitril, s. *F. Eckstein* 3319*b*.
(ε) α-Phenylhydrazidopropionsäure, Uebf. in α-Anilidopropionsäure *A. Reissert* 2701*b*.
Phenylhydrazin, Einwirk. auf Terebenthenhydrochlorid *J. Brühl* 147*a*; Einw. auf Benzoïn *H. Vogtherr* 637*a*; Ueberf. in 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolidin *L. Knorr* u. *P. Duden* 759*a*; *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 526*c*; Einwirk. auf Dinitrobrombenzol *F. Kehrmann* und *J. Messinger* 899*a*; Uebf. in Chlorbenzol, Brombenzol, Jodbenzol, Benzonitril *L. Gattermann* u. *A. Hölzle* 1074*a*; Ueberf. der Säurederivate in *as*-Diphenylhydrazide dch. Oxydation, Ueberf. in Chloracetylphenylhydrazin, Einw. v. Chlorkohlensäureäther *L. Gattermann, E. Johnstone* und *R. Hölzle* 1076*a*; Einw. auf Cantharidin *L. Spiegel* 1468*a*; Einwirk. auf Chlor-

malonsäureester *A. Michaelis* u. *B. Burmeister* 1050?*a*; Uebf. in *s*-Butyryl-, Phenylacetyl-, Cinnamyl-, Oxalestersäure-, Formyldiphenylhydrazin *F. Bölsing* u. *J. Tafel* 1552*a*; Entst. aus Anilin *J. Altschul* 1849*a*; Einw. auf Bromopiansäure *K. Tust* 1999*a*; Einw. von Propylaldehyd u. Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2036*a*; Uebf. in *s*-Phenylhydrazidropropionitril, Einw. auf Aethylidencyanhydrin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2060*a*; Einw. auf Campersäure *E. Chaplin* 2565*b*; Einw. auf *α*-Chlorlepidin, *β*-Naphto-(*py*)-*γ*-chlorchinaldin, 1-Chlor-2-phenyl-4-chinolin *J. Ephraim* 2706*b*; Ueberführg. in *β*-Succinylphenylhydrazid *A. Michaelis* u. *R. Hermens* 2747*b*; Uebf. in *as-o*-Nitrobenzylphenylhydrazin, Bis-*o*-nitrophenylhydrazin, *o*-Nitrophenylmethanazobenzol dch. *o*-Nitrobenzylchlorid *C. Paal* u. *A. Bodewig* 2899*b*; Einw. auf Cantharidin *L. Spiegel* 2956*b*; Einw. auf Senföle *W. Marckwald* 3106*b*; Uebf. in Formylphenylhydrazin u. Formazylderiv. dch. Ameisensäureester *H. v. Pechmann* 3186*b*; Einw. auf Benzylidenoxalessigestersäure, Dioxyweinsäurephenylhydrazon *W. Wislicenus* u. *A. Jensen* 3450*b*; Einw. auf Benzoylformoïn, Diphenyltetraketon *P. Abenius* und *H. Söderbaum* 3473*b*; Einw. auf *α*-Dibromcampher *U. Alvisi* 163*c*; Uebf. in *s*-Methyl-, Aethylphenylhydrazin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 185*c*; Einw. auf Carbacetessigester *G. Genvresse* 205*c*; Einw. auf Acetondicarbonsäureester *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 236*c*; Uebf. in 1-Phenylpyrazol dch. *α*- od. *β*-Dichlorhydrin od. Tribromhydrin *U. Alvisi* 331*c*; Uebf. in Phenylmethylhydro-*i*-pyrazolon dch. *β*-Halogenbuttersäure *L. Lederer* 375*c*; Einw. auf Acetoläther. Ketacetessigester *A. Erlenbach* 417*c*; Einw. auf ungesättigte *γ*-Diketone, Dibenzoylstilben *F. Klingemann* 418*c*; Uebf. in Anilcyanamid dch. Cyanchlorid *G. Pellizzari* u. *D. Tivoli* 467*c*; Einw. von Acetessigester *P. Freer* 508*c*; Einw. auf Harnstoff, Allophansäureester *O. Probst* 509*c*; Oxydation dch. Fehling'sche Lösung *H. Strache* u. *M. Kitt* 581*c*; Einwirk. auf *α*-Bromzimmtsäureester *S. Ruhemann* 584*c*; Einw. auf Campersäure *A. Haller* 665*c*; Acetat *J. de Vries* u. *A. Hollemann* 684*c*; Einw. von Thionylchlorid, Phosphortrichlorid, Phosphenylchlorid, Phosphoroxychlorid, Phosphorsulfochlorid, Arsentrichlorid, Bortrichlorid *A. Michaelis* 739*c*; Einwirk. auf Pyrytraubensäureanilid *J. Nef* 777*c*; Einwirk. auf Cineolsäure *G. Elkeles* 781*c*; Ueberf. in Phenylmethylpyrazolon dch. *β*-Halogencrotonsäure *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 883*c*.

Phenylhydrazinacetessigester, Einw. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2071*a*.

***as*-Phenylhydrazinbuttersäure**, Entst. aus Phenylhydrazin dch. *β*-Halogenbuttersäure *L. Lederer* 375*c*.

***s*-Phenylhydrazinpropionsäure**, Eig. (Entst. aus Aethylidenphenylhydrazon, Nitril, Amid, Ueberf. in *s*-Phenylhydrazinpyrotraubensäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2058*a*.

Phenylhydrazinpyrotraubensäure, Entst. aus *s*-Phenylhydrazinpropionsäure, Eig. *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2062*a*.

***p*-Phenylhydrazinsulfosäure**, Uebf. in 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure dch. Acetessigester *C. Möllenhoff* 1948*a*.

Phenylhydrazonketophenylpyr-

azoloncarbonsäure, Entst. aus Dioxy weinsäure diphenyl hydrazon, Eig. *W. Wislicenus* und *A. Jensen* 3452*b*.

1-Phenylhydrazo-2-phenyl-*i*-chinolin, Entst. aus 1-Chlor-2-phenyl-*i*-chinolin, Eigsch., Anal. *J. Ephraim* 2709*b*.

Phenylhydrindon, Entsteh. aus α-Phenylhydrozimmtsäure, Eigsch., Anal., Phenylhydrazon, Ueberf. in β-Desoxybenzoïn-*o*-carbonsäure, Oxyphenylhydrindon *W. v. Miller* und *Rohde* 2095*a*; Entstehg. aus Zimmtsäure dch. Benzol, Oxim, Phenylhydrazon *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 2128*a*.

Phenylhydrocumarin, Entst. aus Zimmtsäure dch. Phenol, Einw. von Brom *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 958*a*.

α-Phenylhydrozimmtsäure, 3 Modificationen *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 2017*a*; Uebf. in Phenylhydrindon *W. v. Miller* u. *Rohde* 2095*a*.

Phenyl-*i*-imidazolon, Entst. aus ω-Cyanacetophenon dch. Hydroxylamin, Uebf. in Phenyl-*syn*-oxazolon *A. Obrégia* 32*c*.

Phenylimidodiessigsäure, Anhydrid *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2272*b*.

Phenylimidoformylchlorid, Entsteh. aus Phenyl-*i*-cyanid, Eig., Uebf. in Diphenylformamidin *J. Nef* 777*c*.

Phenylimidomethylphenylcarbaminthiosäure, Aethyläther (Entsteh. aus Methyl-*s*-diphenylharnstoff, Eigsch., Anal.) *A. Bertram* 58*a*.

α-Phenylindol, Entst. aus Phenacylanilid od. Phenacyl-*o*-toluidid dch. Anilin *A. Bischler* 2868*b*.

α-Phenylindoxazen, Entsteh. aus *o*-Brombenzophenon dch. Hydroxylamin, Eig., Anal. *W. Cathcart* und *V. Meyer* 1498*a*; Uebf. in Dinitrophenylindoxazen *dies.* 3294*b*.

Phenylindulin, Moleculargew. *O. Fischer* u. *E. Hepp* 30*c*.

Phenyljodidchlorid, Uebf. in Jodosobenzol *C. Willgerodt* 3495*b*.

Phenyljodchlorigesäure, Entst. aus Phenyljodidchlorid *C. Willgerodt* 3500*b*.

Phenyl-*syn*-ketoximpropionsäure, Entst. aus Benzoylpropionsäure, Eig., Anal., Acetylderiv. *W. Dollfus* 1932*a*.

Phenylketooxybuttersäure, Entst. aus Phenylbromoxycrotonsäure, Eig., Anal., Oxim, Uebf. in Phenyl-*i*-dioxybuttersäure *E. Fischer* u. *A. Stewart* 2561*b*.

Phenyl-*anti*-ketoximpropionsäure, Entst. aus *syn*-Deriv., Eig. *W. Dollfus* 1933*a*.

Phenyllävulinsäure, Entst. aus Phenylbromvalerolacton, Eig., Salze *R. Fittig* 383*c*.

Phenyllupetidincarbonsäure, Entst. aus Phenyllutidindicarbonsäure, Eig., Anal., Salze, Nitrosoderiv. *L. Kirchner* 2788*b*.

Phenyllutidindicarbonsäure, Entst. aus Hydrophenyllutidindicarbonsäureester, Eig., Anal., Ester, Uebf. in Phenyllupetidindicarbonsäure *L. Kirchner* 2786*b*.

Phenylmercaptan, Uebf. in *o*-Thiophenylessigsäureester dch. Methylchloroform, Einw. von Benzotrichlorid *E. Laves* 353*a*: Uebf. in Phenylthioacetessigester *A. Delisle* u. *A. Schwalm* 2982*b*; Einw. auf Glyoxylsäure *R. Otto* u. *J. Tröger* 3426*b*.

Phenylmercaptursäure, Entsteh. aus Jodphenylmercaptursäure, Oxydation *G. König* 363*c*.

Phenylmethenyloxamidin, Entsteh. aus Methyl-*i*-formanilid *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 282*c*.

1-Phenylmethyläthylpyrazol, Ueberführung in 1-Phenylpyrazoldicarbonsäure *L. Balbiano* u. *O. Severini* 943*c*.
1-Phenyl-4-methyl-5-äthylpyrazol, Uebf. in Methyläthyltrimethylenphenyldiamin *G. Marchetti* 168*c*.
1-Phenyl-3-methyl-4-benzoyl-5-pyrazolon, Entst. aus 1-Phenyl-2, 4-dibenzoyl-3-methyl-5-pyrazolon, Eig. *J. Nef* 22*c*.
Phenylmethylcyantriazol, Entsteh. aus Aethylidencyanphenylhydrazin, Eigsch., Anal. *J. Bladin* 185*a*; Entst. aus Dicyanphenylhydrazin dch. Acetessigester *J. Bladin* 191*a*.
1-Phenyl-3-methyl-4-diäthoxy-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure, Chlorid, Entst. aus 1-Phenyl-3-methyl-4-dichlor-5-pyrazolonsulfochlorid *C. Möllenhoff* 1947*a*.
1-Phenyl-3-methyl-4-dichlor-5-pyrazolon, Entst. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolidon, Eigsch., Anal. *L. Knorr* und *P. Duden* 765*a*.
1-Phenyl-3-methyl-4-dichlor-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure, Chlorid (Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure *C. Möllenhoff* 1946*a*.
Phenylmethyldioxyglutarsäure, Entst. aus Benzoylaceton, Lactonsäuren *M. Carlson* 2728*b*.
Phenylmethylhydro-*i*-pyrazolon, Entst. aus Phenylhydrazin dch. *β*-Halogenbuttersäure, Eig. *L. Lederer* 376*c*.
Phenylmethylmethylenhydrazin, Entst. aus Acetophenon dch. Hydrazin, Eigsch., Einwirk. von Benzaldehyd *T. Curtius* u. *L. Pflug* 155*c*.
1-Phenyl-3-methyl-4-nitro-5-pyrazolon, Entst. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolidon, Eigensch., Anal. *L. Knorr* und *P. Duden* 765*a*.
1-Phenyl-3-methyl-*i*-nitroso-5-pyrazolon, Entsteh., Eig., Anal. *L. Knorr* u. *P. Duden* 765*c*.
Phenylmethylphenylazimethylen, Entsteh. aus Phenylmethylmethylenhydrazin durch Benzaldehyd *T. Curtius* und *L. Pflug* 155*c*.
1-Phenyl-3-methylpyrazol, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon *L. Knorr* und *P. Duden* 766*a*.
1-Phenylmethylpyrazolcarbonsäure, 2 Isomere, Entst. aus Phenyldimethyldyrazol, Eigensch., Ester *L. Balbiano* u. *O. Severini* 944*c*.
1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolidon, Entsteh. aus Phenylhydrazin dch. Crotonsäure, Eig., Anal. Uebf. in 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, Pyrazolblau, 1-Phenyl-3-methyl-3-nitro 5-pyrazolon *L. Knorr* und *P. Duden* 762*a*.
Phenylmethylpyrazolon, Ueberf. in *p*-Nitrphenylmethylpyrazolon *J. Altschul* 1858*a*; Entsteh. aus Phenylhydrazin dch. *β*-Bromcrotonsäure *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 883*c*.
1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, Eigsch., Anal. *L. Knorr* u. *P. Duden* 764*a*; Sulfirirg., Uebf. in 1-Bromphenyl-3-methyl-4-dibrom-5-pyrazolon, Perbromirung, *C. Möllenhoff* 1941*a*; Const., Benzoyl-, Dibenzolderiv., Methylirung *J. Nef* 21*c*.
Phenylmethyl-*i*-pyrazolon, Entsteh. aus Phenylmethylhydro-*i*-pyrazolon, Eig., Uebf. in *i*-Antipyrin *L. Lederer* 376*c*.
1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, Eig.,

Anal., Salze, Uebf. in 1-Bromphenyl-2-methyl-5-pyrazolon-*p*-sulfosäure, Tribrom-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolon, Einw. von Diazobenzolchlorid, Phosphorpentachlorid, Entst. aus *p*-Phenylhydrazinsulfosäure dch. Acetessigester, Uebf. in Bis-1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolondisulfosäure *C. Möllenhoff* 1941*a*.

1-Phenyl-3-methylpyrrodiazol, Entsteh. aus 1-Phenyl-3-methylpyrrodiazolon, Uebf. in Phenyl-3-pyrrodiazolcarbonsäure *A. Andreocci* 225*a*; Uebf. in 3-Methylpyrrodiazol *A. Andreocci* 430*c*.

Phenylmethylthiosemicarbazid, 2 isomere, Entsteh. aus Methylsenföl dch. Phenylhydrazin, Eig., Anal. *W. Marckwald* 3107*b*.

Phenylmethyltriazolcarbonsäure, Thiamid *J. Bladin* 178*a*.

Phenyl-β-milchsäure, Einw. auf *o*-Phenylendiamin, *mp*-Toluylendiamin, *o*-Naphtylendiamin *M. Georgescu* 953*a*.

Phenylnaphtostilborosindon, Entsteh. aus Aethoxyphenylnaphtostilbazoniumchlorid, Eigsch., Anal., Salze *O. Witt* u. *C. Schmidt* 2005*a*.

Phenylnaphtylacetonitril, Entsteh. aus Mandelsäurenitril dch. Naphtalin *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1617*a*.

Phenyl-α-naphtylamin, Einwirk. von Nitrosodimethyl-*m*-amidophenol *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 3000*b*.

Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Einw. von Benzaldehyd, Salicylaldehyd, Nitrobenzaldehyd, Furoïn *O. Fischer* 2828*b*.

Phenylnaphtylessigsäure, Entsteh. aus Phenylnaphtylacetonitril, Eig., Anal. *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1619*a*.

Phenyl-α-naphtylformamidin, Entsteh. aus Methyl-*i*-form-α-naphtalid, Eig. *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 281*c*.

Phenyl-α-naphtylglycolsäure, Entsteh. aus Phenyl-α-naphtylketon, Eigsch. *E. Beckmann* u. *T. Paul* 16*c*.

Phenyl-α-naphtylketon, Natriumverbdg. (Verh. geg. Wasser), Uebf. in Phenyl-α-naphtylglycolsäure *E. Beckmann* u. *T. Paul* 16*c*.

Phenyl-β-naphtylthioharnstoff, Entst., Eigsch., Einw. von Thiophosgen *M. Freund* und *H. Wolf* 1467*a*.

Phenylnitramidkalium, Entsteh. aus Diazobenzolchlorid *O. Hinsberg* 1093*c*.

n-Phenyl-*o*-nitrobenzenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entsteh. aus Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin dch. *o*-Nitrobenzaldehyd, Eig., Anal., Salze *O. Fischer* 2830*b*.

n-Phenyl-*m*-nitrobenzenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entst., Eig. Anal. *O. Fischer* 2831*b*.

n-Phenyl-*p*-nitrobenzenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entsteh., Eig., Anal. *O. Fischer* 2831*b*.

Phenyl-*i*-oxazolcarbonsäure, Uebf. in ω-Cyanacetophenon *F. Garelli* 428*c*.

μ-Phenyloxazolin, Entsteh. aus Benzimido-β-chloräthyläther *S. Gabriel* u. *A. Neumann* 2385*b*; Entst. aus Dibenzamidodimethyldiselenid *W. Michels* 3048*b*.

Phenyl-*syn*-oxazolon, Entst. aus Phenyl-*i*-imidazolon *A. Obrégia* 32*c*.

Phenyl-*i*-oxazolon, Entst. aus Dibenzoylessigsäure *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 275*c*.

Phenyloxyacrylsäure (von Glaser) Identität mit Phenylglycidsäure *E. Erlenmeyer jun.* 736*c*.

α-Phenyl-β-oxyacrylsäureester, Uebf. in Benzoylameisensäure *H. v. Pechmann* 1054*a*.

n-Phenyl-*o*-oxybenzenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entsteh. aus

Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin durch Salicylaldehyd, Eig., Anal. Salz *O. Fischer* 2830*b*.

Phenyloxybutyrolacton, Entst. aus Phenyl-*i*-crotonsäure, Eig., Uebf. in Phenyldioxybuttersäure *R. Fittig* 381*c*.

Phenyl-*i*-oxybutyrolacton, Entsteh. aus Phenyl-*i*-crotonsäure, Eig., Uebf. in Phenyl-*i*-dioxybuttersäure *R. Fittig* 383*c*.

Phenyloxycrotonsäure, Uebf. in Phenylbromoxycrotonsäure *E. Fischer* u. *A. Stewart* 2560*b*.

Phenyloxyhydrocumarin, Entst. aus *β*-Phenylumbelliferon *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 2130*a*.

Phenyloxythiazol, Entst. aus Carbaminthioacetophenon *G. Marchesini* 638*c*.

Phenyloxyvaleriansäure, Entst. aus *γ*-Phenylbromvaleriansäure, Eig., Salze *R. Fittig* 384*c*.

Phenyloxyvalerolacton, Entsteh. a. Hydrocinnamenylacrylsäure, Eig., Uebf. in Phenyldioxyvaleriansäure *R. Fittig* 381*c*.

n-Phenyl-*β*-phendihydrotriazin, Entsteh. aus *o*-Amidobenzylphenylhydrazin od. *o*-Amidobenzylanilin, Eig., Anal., Salze *M. Busch* 448*a*.

Phenylphentriazol, Entsteh. aus Amidophenylphentriazol *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 901*a*.

Phenyl-*o*-phenylendiamin, Einwirkg. von Diacetyl, Pyrotraubensäure *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1627*a*.

Phenylphtalimid, Entst. aus Phtalsäure dch. Phenyl-*i*-cyanat *A. Haller* 724*c*.

Phenylpropiolsäure, Uebf. in *allo*-Zimmtsäure *C. Liebermann* und *W. Scholz* 950*a*; Uebf. in *αβ*-Dichlorzimmtsäure *C. Nissen* 2664*b*; Chlorid, Amid, Anilid, Einw. auf Anisol durch Aluminiumchlorid *F. Stockhausen* u. *L. Gattermann* 3537*b*.

Phenylpropylamin, Entst. aus *ω*-Cyanacetophenon, Eigsch., Salze *F. Garelli* 428*c*.

n-Phenyl-*i*-propylbenzenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entsteh. aus Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin dch. Cuminol, Eigsch., Anal. *O. Fischer* 2831*b*.

Phenylpropyltriazolcarbonsäure, Entsteh. aus Dicyanphenylhydrazin dch. Buttersäure, Eigsch., Anal., Salze, Ester, Amid, Thiamid *J. Bladin* 178*a*.

Phenyl-*i*-propyltriazolcarbonsäure, Entsteh. aus Dicyanphenylhydrazin dch. *i*-Buttersäure, Eig., Anal., Salze, Ester, Amid, Thiamid *J. Bladin* 181*a*.

1-Phenylpyrazol, Entst. aus Phenylhydrazin dch. Dichlorhydrin *U. Alvisi* 331*c*; Ueberf. in Chlor-1-phenylpyrazol *O. Severini* 941*c*.

1-Phenyl-4-pyrazolcarbonsäure, Entst. aus *c*-Acetyl-1-phenylpyrazol *O. Severini* 164*c*.

1-Phenylpyrazoldicarbonsäure, Entst. aus Phenylmethyläthylpyrazol, Eig., Ester *L. Balbiano* u. *O. Severini* 943*c*.

1-Phenyl-3,5-pyrazolidon, Entst. aus Malonsäureesterphenylhydrazid, Eig., Anal., Salze, Benzylidenderiv., *i*-Propylidenderiv., *i*-Nitrosoderiv., Dibenzoylderiv., Benzoylazoderiv., Einw. von Phenylhydrazin *A. Michaelis* u. *R. Burmeister* 1503*a*.

Phenylpyrotraubensäure, Entst. aus Benzoylimidozimmtsäure oder Phenylcyanpyrotraubensäure, Phenylhydrazon, Oxim *E. Erlenmeyer jun.* 786*c*.

1-Phenyl-3-pyrrodiazolcarbonsäure, Entst. aus 1-Phenyl-3-methylpyrrodiazol, Eig. *A. Andreocci* 228*a*.

Phenylsemicarbazid, Entst. aus Anilcyanamid *G. Pellizzari* und *D. Tivoli* 467*c*.

Phenylsemithiocarbazid, Entst. aus Anilcyanamid *G. Pellizzari* und *D. Tivoli* 467*c*.

Phenylsenföl, Einw. von Benzoësäure (Entst. aus Benzanilid), von Eisessig *F. Krafft* und *H. Karstens* 458*a*; Einw. von Phenylhydrazin, *p*-Tolylhydrazin, *as*-Diphenylhydrazin, Hydrazobenzol, *s*- u. *as*-Methylphenylhydrazin *W. Marckwald* 3106*b*; Ueberf. in Thiobenzanilid, Phenylsenfölsulfid, *p*-Thiotoluylanilid *A. Friedmann* u. *L. Gattermann* 3525*b*; Einw. von Anisol, Phenetol, α-Naphtyläthyläther *K. Tust* u. *L. Gattermann* 3528*b*; Einw. auf *o*-Amidobenzamid *A. Stewart* 124*c*; Verbg. mit Aldehydammoniak, Dimethylamin, Aethylbenzylamin *A. Dixon* 676*c*.

Phenylsenfölsulfid, Entsteh. aus Phenylsenföl durch Aluminiumchlorid *A. Friedmann* u. *L. Gattermann* 3525*b*.

Phenylsuccinimid, Entsteh. aus Bernsteinsäure dch. Phenyl-*i*-cyanat *A. Haller* 724*c*.

α*(m)*-Phenylsulfosäurechinolin, Entsteh. aus α-Phenylchinolin, Eig., Salze, Ueberf. in α*(m)*-Phenolchinolin *E. Murmann* 379*c*.

α*(p)*-Phenylsulfosäurechinolin, Entsteh. aus α-Phenylchinolin, Eig., Salze, Uebf. in α*(p)*-Phenolchinolin *E. Murmann* 379*c*.

β-Phenyltetrahydrochinazolin, Entsteh. aus β-Phenyldihydrochinazolin, Eig., Anal. *C. Wolff* 3033*b*.

Phenyltetrahydroketochinoxalin, Entsteh. aus *o*-Phenylendiamin dch. Mandelsäure, Eig., Anal. *M. Georgescu* 952*a*; Entst. aus *o*-Amidobenzylanilin durch Phosgen, Eig., Anal. *M. Busch* 2856*b*.

Phenyltetrahydroketo-*m*-toluchinoxalin, Entst. aus *mp*-Toluylendiamin dch. Mandelsäure, Eig., Anal. *M. Georgescu* 952*a*.

n-Phenyl-Δ^2-tetrahydro-α-methylpyridin, Entst. aus δ-Brombutylmethylketon dch. Anilin, Eig., Salze, Jodmethylat *A. Lipp* 2196*b*.

Phenyltetrahydrothiochinoxalin, Entst. aus *o*-Amidobenzylanilin dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal., Uebf. in Phenyltetrahydroketochinazolin, Phenyltetrahydrochinazolin *M. Busch* 2857*b*.

Phenyltetramethylenglycol, Entstehg. aus Benzoylpropylalkohol, Eig., Dibromid *R. Marshall* u. *W. Perkin jun.* 274*c*.

Phenyltetrazolcarbonsäure, Thiamid *J. Bladin* 178*a*; Ueberfg. in Nitrophenyltetrazolcarbonsäure *J. Bladin* 1411*a*.

Phenyltetrose, Entst. aus Phenyltrioxybuttersäurelacton, Eig., Anal., Phenylhydrazon *E. Fischer* und *A. Stewart* 2559*b*.

Phenylthioacetessigester, Entsteh., Eig. *A. Delisle* u. *A. Schwalm* 2982*b*.

Phenylthiocarbamin-*i*-butylcyamid, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 822*a*.

Phenylthioharnstoff, Entst. aus Anilin, Uebf. in Imidophenylcarbaminthiosäureester, Dibromphenylharnstoff, Tribromphenylharnstoff *A. Bertram* 48*a*; Oxydation durch Wasserstoffhyperoxyd *D. Hector* 799*c*.

Phenylthiotolylketon, Entst. aus α-Methylthiophen, Eig. *J. Volhard* 316*c*.

α-Phenyl-*o*-toluindol, Entst. aus Phenacyl-*o*-toluid od. Phenacylanilid dch. *o*-Toluidin, Eig., Anal., Salze, Nitrosoderiv., Benzylidenverbdg. *A. Bischler* 2870*b*.

α-Phenyl-*p*-toluindol, Entst. aus Phenacyl-*p*-toluidid oder Phenacylanilid, Eig., Anal., Salze, Nitrosoderiv. *A. Bischler* 2874*b*.

m-Phenyltoluol, Entsteh. aus *m*-

Bromtoluol dch. Brombenzol *G. Perrier* 325*c*.
Phenyltolylacetonitril, Entsteh. aus Mandelsäurenitril durch Toluol, Eig., Anal. *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1616*a*.
Phenyltolylessigsäure, Entstehg. aus Phenyltolylacetonitril *H. Michaël* und *J. Jeanprêtre* 1617*a*.
Phenyltolylmethan-*o*-carbonsäureamid, Entsteh. aus *o*-Cyanphenyltolylmethan, Eig, Anal. *H. Cassirer* 3026*b*.
Phenyl-*p*-tolylthioharnstoff, Einw. von Thiophosgen *M. Freund* u. *H. Wolf* 1466*a*.
Phenyl-*p*-tolylthiosemicarbazid, 2 isomere, Entsteh. aus *p*-Tolylsenföl durch Phenylhydrazin, Eig., Anal. *W. Marckwald* 3106*b*.
Phenyltriazolcarbonsäure, Uebf. in Nitrophenyltriazolcarbonsäure *J. Bladin* 742*a*.
1-Phenyl-5-triazolcarbonsäure, s. 1-Phenyl-3-pyrrodiazolcarbonsäure *A. Andreocci* 228*a*.
Phenyltrimethylacetonitril, Entsteh. aus Mandelsäurenitril durch Mesitylen, Eig., Anal., *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1617*a*.
Γ_a-1-Phenyltrimethylen-2,3-dicarbonsäure, Entst. aus Zimmtsäureester dch. Diazoessigäther, Constitution, Salze, Ester, Anhydrid *E. Buchner* und *H. Dessauer* 1147*a*; 1152*a*.
Γ_a-1-Phenyltrimethylen-2, 2, 3-tricarbonsäure, Entst. aus Zimmtsäureester dch. Malonsäure, Eigsch., Anal., Ester, Salz, Uebf. in Phenyl-*i*-crotonsäure *E. Buchner* und *H. Dessauer* 1149*a*; 1153*a*.
Phenyltrioxybuttersäure, Entst. aus Phenylbromdioxybuttersäure, Salze, Lacton, Phenylhydrazid, Uebf. in Phenyltetrose *E. Fischer* und *A. Stewart* 2557*b*.
β-Phenylumbelliferon, Uebf. in Phenyloxyhydrocumarin *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 2130*a*.
p-Phenyluramidobenzoësäure, Entst. aus *p*-Amidobenzoësäure dch. Phenylharnstoff *J. Guareschi* 328*c*.
Phenylurazol, Entst. aus Phenylhydrazin durch Allophansäureester *O. Probst* 509*c*.
Phenylurethan, Entst. aus Aethyl-*syn*-benzhydroximsäure dch. Phosphorpentachlorid *A. Werner* 38*a*.
α-Phenylzimmtsäurenitril, Entsteh. aus β-Diphenylbernsteinsäurenitril *L. Chalanay* u. *E. Knoevenagel* 297*a*.
Phloroglucin, Uebf. in *a*- und β-Oxydixanthon *St. v. Kostanecki* u. *S. Seidmann* 165*a*; Trimethyläther (Entst.) *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1124*a*; Einwirk. auf *o*-Amidobenzaldehyd *J. Eliasberg* und *P. Friedländer* 1758*a*.
Phospham, Entsteh. aus Phosphorpentachlorid-Ammoniak *A. Besson* 561*c*; Einw. auf Phenol *R. Vidal* 727*c*; Uebf. von Alkoholen, Phenolen in Amine *R. Vidal* 881*c*.
Phosphenylphenylhydrazin, Entst. aus Phenylhydrazin durch Phosphenylchlorid, Eig. *A. Michaelis* u. *F. Oster* 740*c*.
Phosphenylsäure, Uebf. in Phosphinobenzol *A. Michaelis* u. *F. Rothe* 1748*a*.
Phosphin, Uebf. in Diamidophenylacridin *Trillat* u. *de Rasskowski* 503*c*.
Phosphinobenzol, Entsteh. aus Phosphenylsäure, Eigsch., Anal. *A. Michaelis* u. *F. Rothe* 1748*a*.
Phosphino-*ps*-cumol, Entst. aus *ps*-Cumylphosphinsäure, Eig., Anal. *A. Michaelis* u. *F. Rothe* 1749*a*.
p-Phosphinotoluol, Entsteh. aus *p*-Tolylphosphinsäure, Eig., Anal. *A. Michaelis* u. *F. Rothe* 1748*a*.
Phosphite, Unters. *L. Amat* 192*c*.
pyro-Phosphite, Unters. *L. Amat* 192*c*.

Phosphoniumbromid, Dissociation *G. Newth* 192*c*.
Phosphor, Einw. auf Bortrijodid *H. Moissan* 1*c*; neue Modification *M. Vernon* 65*c*; Oxydationswärme der allotropen Zustände *E. Petersen* 68*c*; Gehalt in Nucleïnen *H. Mallfatti* 212*c*; 690*c*; Fällung aus Lösungen von Eisen u. Stahl *B. Hamilton* 292*c*; organische Derivate, Bildungsversuche *P. Heermann* 507*c*; Ueberf. in schwarze Modification dch. Ammoniak *F. Flückiger* 554*c*; mikroskopische Localisation in den Geweben *L. Lilienfeld* und *A. Monti* 950*c*.
Phosphorigesäure, Diamid, Entst. aus Phosphortrioxyd *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 367*c*; Uebf. in Phosphoroxysulfid dch. Schwefel *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 542*c*.
Phosphorkupfer, Entstehg. von krystall. aus Phosphor dch. Kupfer *Granger* 102*c*.
Phosphoroxysulfid, Entst. aus Phosphorigesäure durch Schwefel, Eig. *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 542*c*.
Phosphorpentabromid-Ammoniak, Ueberf. in Bromphosphorstickstoff *A. Besson* 663*c*.
Phosphorpentachlorid, Einw. auf Phosphortrioxyd *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 367*c*; Ammoniak, Uebf. in Chlorphosphosphorstickstoff, Phospham *A. Besson* 566*c*.
Phosphorphenylhydrazidphenylhydrazon, Entsteh., Eig. *A. Michaelis* u. *F. Oster* 740*c*.
Phosphorquecksilber, Entst. aus Quecksilber durch Jodphosphor *Granger* 717*c*.
Phosphorsäure, Verh. der drei Basicitäten *D. Berthelot* 147*c*; Best. nach der Molybdänmethode *O. Förster* 132*c*; Trennung von Quecksilber *K. Haack* 217*c*; Darst. von Calciumphosphat aus phosphatarmen Mineralien od. Schlacken *J. Simpson* 227*c*; Behandlung von Phosphoriten mit Alkalien zur Entfernung von Aluminiumphosphat *C. Glaser* 252*c*; Löslichkeit von Tricalcium- und Dicalciumphosphat in Säurelösungen *H. Causse* 268*c*; volumetr. Best. *M. Spica* 442*c*; Verh. von Spirogyrafäden *O. Loew* 472*c*; Best. freier Säuren neben sauren Salzen *J. Wagner* 587*c*; Verbdg. der *m*-Reihe *G. Tammann* 766*c*; Best. mittels Uranlösung *J. Coleman* 804*c*; Best. nach Molybdänmethode, Best. als Magnesiumpyrophosphat *H. Neubauer* 916*c*; Best. im Wein *Moryenstern* u. *Pawlinow* 920*c*.
Phosphorsulfoxyd, Entstehg. aus Phosphortrioxyd dch. Schwefel, Eig. *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 367*c*.
Phosphortrioxyd, Verh. geg. Brom, Jod, Schwefel, Selen, Schwefelsäure, Schwefelchlorid, Ammoniak, Phosphorpentachlorid *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 366*c*.
Phosphorwasserstoff, Einw. auf Wismuthtribromid *A. Cavazzi* u. *D. Tivoli* 5*c*.
Phosphorwolframsäure, Salze *F. Kehrmann* u. *M. Freinkel* 1966*a*.
Phosphorylphenylhydrazid, Entsteh. aus Phenylhydrazin durch Phosphoroxychlorid *A. Michaelis* u. *F. Oster* 740*c*.
Photographie, Versteifung von Schichten dch. Metallrahmen und Collodiumhäuten *V. Planchon* 145*c*; Darst. biegsamer Plättchen aus Pyroxylin, Campher, Methylalkohol, Amylalkohol, Klauenfett *Eastmann Dry Plate and Film Comp.* 261*c*; Anwendung v. Amidophenol, Amidokreosol als Entwickler *M. Andresen* 305*c*; Behandlung von Glimmerplatten mit Chromalaun *O. Mohr* 405*c*; Verfahren, Gegenstände mit Hülfe der Photographie plastisch abzubilden *H. Pötschke* 405*c*; Const. der organischen Entwickler *M. An-*

dresen 432*c*; Verf. zur Anfertigung von Zeichnungen unter Verwendung photographischer Copien auf Eisenblaupapier *V. Batteux* 659*c*; Vorrichtung z. Erzeugung von Magnesiumlicht *C. Schirm* 660*c*; *J. Köst* 660*c*; Magnesium-Blitzlichtlampe *G. Sinsel* 660*c*; Darst. farbiger, auf Seidengewebe *A. Ophoven* 710*c*; Darst. dch. Guajaretinsäure als lichtempfindliche Substanz *J. North* 828*c*; des Spectrums in natürlichen Farben auf Chromalbumin und Chromgelatine *G. Lippmann* 850*c*; Aufnahme von Geländen aus der Vogelschau mit Geschütz oder Raketengeschoss *L. Rohrmann* 892*c*; Ptomaine bei Erysipel u. Kindbettfieber *A. Griffiths* 915*c*.

Photometer, für elektrische Glühlampen *C. Kurtz* 810*c*.

Photosantonsäure, Uebf. in Dehydrophotosantonsäure, Const. *S. Cannizzaro* u. *P. Gucci* 941*c*.

Phtalamidon, Derivate *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1984*a*.

Phtalid, Uebf. in Benzylalkohol-*o*-carbonsäure *E. Hjelt* 524*a*: Entst. aus *o*-Cyanbenzylchlorid dch. Salzsäure *H. Cassirer* 3021*b*; Entst. aus *o*-Oxymethylbenzoësäure *U. Collan* 845*c*.

Phtalimidoäthylbenzylsulfid, Entsteh., Eig., Anal., Oxydation *W. Michels* 3050*b*.

Phtalimidoäthylbenzylsulfon, Entst., Eig., Anal. *W. Michels* 3052*b*.

Phtalimidoäthylbenzylsulfoxyd, Entst. aus Phtalimidoäthylbenzylsulfid, Eig., Anal. *W. Michels* 3051*b*.

Phtalimidoäthylmercaptal des Formaldehyds (Entsthg., Eig., Anal.) *W. Michels* 3055*b*.

Phtalimidoäthylmercaptan, Einw. von Benzylchlorid, Benzaldehyd, Aceton, Methylenchlorid *W. Michels* 3049*b*.

Phtalimidoäthylmercaptol des Acetons (Entst., Eig., Anal.) *W. Michels* 3054*b*.

Phtalsäure, Einw. auf *am*-Dimethylbenzimidazol *E. Bamberger* und *B. Berlé* 274*a*; Ueberf. in Rhodamine dch. *as*-Dimethyl-*m*-phenylendiamin *W. Majert* 529*c*; Uebf. in Dihydrophtalsäuren *A. v. Baeyer* 624*c*; Uebf. in Phenylphtalimid dch. Phenyl-*i*-cyanat *A. Haller* 724*c*; Einw. auf Dioxy-*o*-xylol *E. Pfannenstiel* 791*c*.

i-Phtalsäure, Barymsalz (Krystfm.) *W. Lossen* 17*c*.

Phtalsäuresulfosäure, Uebf. in Säurerhodamine dch. *m*-Amidophenole *W. Majert* 487*c*.

Phyllocyanin, Einw. von Alkalien *E. Schunk* 438*c*.

Phylloxanthin, Verh. *E. Schunk* 439*c*.

Phytosterin, Unters. pflanzl. Cholesterine, Eig. *Gérard* 666*c*.

Picolin, Uebf. in *α*-Methylpiperidin *A. Lipp* 2193*b*.

α-Picolyl-β_1-methylalkin, Entst. aus β_1-Bromäthyl-*α*-picolin; Eig., Anal. *P. Knudsen* 2987*b*.

α-Picolyl-β_1-methylketon, Entst. aus *α*-Picolyl-β_1-methylalkin; Eig., Anal., Oxim *P. Knudsen* 2988*b*.

Picramnia, Sow. Isolir. einer Fettsäure der Reihe $C_n H_{2n-4} O_2$ aus Früchten *A. Arnaud* 109*c*.

Pikrinsäure, Verh. geg. Guanidinderiv. *O. Prelinger* 388*c*.

Pikroaconitin, Isolir. aus Aconitin des Handels, Uebf. in Napellin, *A. Ehrenberg* u. *C. Purfürst* 670*c*.

Pikryl-*p*-bromphenylhydrazin, Entst., Eig., Uebf. in Dinitronitroso- u. Dinitrosonitro-*p*-bromazobenzol *C. Willgerodt* u. *L. Ellon* 10*c*.

Pikrylchlorid, Uebf. in 4,6-Dinitro-1.2-phenylenhydroxylamin dch. Jodkalium und Eisessig *C. Willgerodt* 421*c*; *F. Kehrmann* 668*c*.

Pikryl-*m*-chlorphenylhydrazin, Entst., Eig., *C. Willgerodt* u. *E. Mühe* 125*c*.

Pillijanin, Isolir. aus Lycopodium Saururus Lam., Eig., Salze *F. Garelli* 429*c*.

Pilze, essbarer (Boletus edulis Bull.), Vertheilung der Zuckerstoffe auf die verschiedenen Theile *E. Bourquelot* 46*c*; Oxalsäureverbindung *C. Vehmer* 647*c*.

a-Pimelincarbonsäure, Entst. aus *a*-Brom-*i*-valeriansäure, Eig., Salze, *B. Schleicher* 41*c*.

Pimelinsäure, Entsteh. aus Tanacetogendicarbonsäure *F. Semmler* 3350*b*; Entst. aus *a*-Brom-*i*-valeriansäure *B. Schleicher* 41*c*.

Pinen, Isolir. aus Lorbeeröl *J. Brühl* 550*a*; Const. *J. N. Collie* 1110*a*; Const. *O. Wallach* 413*c*; Isolir. aus Copalharz, Olibanumharz, Thujaöl *O. Wallach* 861*c*.

l-Pinen, Eig., Uebf. in Terecamphen *J. Brühl* 144*a*; Molecularrefraction, Moleculardispersion *J. Brühl* 153*a*.

Pinenhydrochlorid, Uebf. in Tetrahydropinen *O. Wallach* 414*c*.

Pinennitrolpropylamin, Entsteh., Eig., Dibromid *O. Wallach* 413*c*.

Pinnaglobin, Isolir. aus Blut der Pinna squamosa *A. Griffiths* 378*c*.

Pinolglycol, Entsteh. aus Pinoldibromid, Aether *O. Wallach* 414*c*.

Pinus cembra L., Isolir. von rechtdrehendem Terpen aus Nadeln *F. Flawitzky* 377*c*.

Pinylamin, Salze, Einw. von Furfurol, Salicylaldehyd *O. Wallach* 413*c*.

Piperazin, Darst. aus Nitro- od. Nitrosopiperazinen *Chem. Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering* 300*c*; physiolog. Wirkung *A. Poehl* 756*c*; Eig. *Dulcaux* 756*c*; physiol. Wirkung *A. Poehl* 867*c*; Darst. aus aromatischen Nitro- u. Nitrosulfsäuren des Piperazins *Chem. Fabrik auf Actien vorm. E. Schering* 825*c*.

Piperidin, Entst. aus *e*-Chloramylamin *S. Gabriel* 421*a*; Uebf. in Pyridin *J. Tafel* 1621*a*; Uebf. in Glutarsäure, Glutarimid, *i*-Methylpyrrolidon, Amidovaleraldehyd deh. Wasserstoffhyperoxyd *R. Wolffenstein* 2777*b*; Einw. auf *γ*-Chlorbutyronitril *P. Blank* 3042*b*; Derivate. Einw. von Wasserstoffhyperoxyd *G. Merling* 3123*b*; Chlorjodid *A. Pictet* u. *G. Krafft* 277*c*; Einw. von Cyanessigester *J. Guareschi* 326*c*; Salze *R. Varet* 743*c*; Condens. mit Furfurol *G. de Chalmot* 780*c*; Einw. auf Cineolsäure *G. Elkeles* 780*c*; Einw. auf Cadmiumhalogenide *R. Varet* 858*c*.

Piperidincarbonsäure *A. Ladenburg* 2768*b*.

γ-Piperidylbuttersäure, Entsteh., Salze *P. Blank* 3043*b*.

δ-Piperidylbutylamin, Entst. aus *γ*-Piperidylbutyronitril, Eig., Anal., Salz, *P. Blank* 3043*b*.

γ-Piperidylbutyronitril, Entst., Eig., Salze *P. Blank* 3042*b*.

Piperonal, Einw. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2972*b*.

Piperonylphloroglucin, Dimethyläther, Trimethyläther, (Einw. von alkohol. Kali) *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1130*a*.

Piperonylsäure, Verh. geg. Kalischmelze *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1127*a*.

Piperylacetoguanamin, Entst. aus Piperyldiguanid, Eig., *E. Bamberger* u. *L. Seeberger* 533*a*.

Piperyldiguanid, Uebf. in Piperylformoguanamin, Piperylacetoguanamin *E. Bamberger* u. *L. Seeberger* 529*a*.

Piperylen, Isolir. aus compr. Oelgas *A. Brochet* 377*c*.

Piperylformoguanamin, Entsteh.

aus Piperyldiguanid, Eig., Anal., Salze *E. Bamberger* u. *L. Seeberger* 529*a*.
Piperylharnstoff, Uebf. in Nitropiperidin *J. Thomas* 204*c*.
Pipette für Gasabsorption *A. Gill* 650*c*.
Pisum sativum, Unters. der Basen aus Samen *E. Schulze* 84*c*.
Platin, Trennung von Iridium *U. Antony* 441*c*; Darst. u. Beurtheilung von reinem *F. Mylius* u. *F. Foerster* 665*a*; Vergoldung von Blech *W. Heraeus* 923*c*.
Platinammoniumverbindungen *O. Carlgren* u. *P. Cleve* 544*c*.
Platinchlorür, Verh. beim Erhitzen *W. Shenstone* u. *C. Beck* 662*c*.
Platinkaliumsulfostannat, Reduction *R. Schneider* 548*c*.
Platinsulfid, neues Sulfosalz *R. Schneider* 548*c*.
Platintetrachlorid, Entsteh. aus Chloroplatinsäure, Eig. *W. Pullinger* 661*c*.
Platinverbindungen, jod- (resp. brom-) und stickstoffhaltige *M. Vèzes* 3*c*, 714*c*.
Pökeln, Einfl. auf Nährwerth von Rindfleisch *Polenske* 129*c*.
Polarisationsapparat, Röhrenauswerfer *J. Cammerer* 260*c*.
Polarisations-Colorimeter, *H. Krüss* 846*c*.
Poleiöl, Unters., *O. Wallach* 862*c*.
Polymethylenringe, Configurationen *H. Sachse* 846*c*.
Porzellan, poröses, aus gemahlenem Asbest *F. Garros* 101*c*; Darst. von Verzierungen auf mattem Grunde *Ilmenauer Porzellanfabrik* 137*c*; Verfahren zum Aufdrucken von Bildern *H. Grauel* 252*c*.
Prehnitol, Ueberfg. in Chlor-, Dichlorprehnitol *O. Holle* 1524*a*; Uebf. in Bromprehnitol *A. Töhl* 1526*a*.
Preisaufgabe 2431*b*.
Presskohlen, Darst. aus schwefelhaltigen Braunkohlen *G. Chambaud* 396*c*; Kühlen der von der Presse kommenden dch. kaltes Wasser *W. Mc Clure, E. Corning, Th. Hodgson, J. Mc Williams* und *J. White* 397*c*; Darst. aus Steinkohlenstaub *E. Jenkner* 397*c*; Darst. mittels Gerbsäure bezw. Gerbstoffzusatz *F. Hulwa* 927*c*.
Propanpentacarbonsäure, Entst. aus Dichloressigester durch Malonsäureester, Eig., Ester *W. Perkin jun.* 746*c*; Ester, Ueberf. in Hexamethylendicarbonsäure *W. Perkin jun.* u. *B. Prentice* 274*c*.
Propargylsäuredijodid, Darstell. *P. Bruck* 503*a*.
p-Propenyl-*p*-dibrombenzoësäure, Entst. aus *p*-Oxypropyl-*p*-dibrombenzoësäure, Eigsch., Salze, Amid, Bromid *M. Fileti* u. *L. Boniscantro* 116*c*.
p-Propenyl-*p*-dibromnitrobenzoësäure, Entsteh., Eig. *M. Fileti* u. *L. Boniscantro* 117*c*.
Propenyldimethylapionol, Entst. aus *i*-Apiol, Eigensch., Acetylderiv., Uebf. in Dimethylapionolcarbonsäure *P. Bartolotti* 908*c*.
Propenyltricarbonsäure, Ueberf. in Allylpropenyltricarbonsäureester *E. Hjelt* 490*a*.
Propenylverbindungen der Benzolreihe, Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 897*c*.
Propionaldoxim, Verh. geg. Essigsäureanhydrid, Config. *W. Dollfus* 1915*a*.
Propionamidin, Einw. von Oxalessigester *A. Pinner* 1424*a*; Nitrat (Einw. von Salpetersäure) *A. Franchimont* 684*c*.
Propionanilid, Reaction *J. Tafel* 413*a*.
Propionhydroxamsäure, Entsteh. aus Propionsäureanhydrid dch. Hydroxamsäure *A. Miolati* 700*a*.
Propionitril, Jodhydrat *H. Bilts* 2541*b*.

Propionyldibromphenol, Ueberf. in Dinitrodibromphenol, Propionyldinitrodibromphenol *L. Garzino* 120*c*.

Propionyldichlorphenol, Eigsch., Ueberf. in Dinitrodichlorphenol *L. Garzino* 120*c*.

Propionylnitrodibromphenol, Entsteh. aus Propionyldibromphenol *L. Garzino* 120*c*.

Propionylresorcin, Uebf. in *i*-Methylpaeonol *Y. Tahara* 1298*a*.

Propylacetessigester, Ueberf. in Aethylmesaconsäure *W. Ssemjanow* 161*c*.

***βi*-Propylacetothiënon**, Entsteh. aus *βi*-Propylthiophen, Eigsch. *A. Thiele* 42*c*.

***i*-Propyläpfelsäure**, Entsteh. aus Brompimelinsäure, Eig. *B. Schleicher* 42*c*.

Propylaldehyd, Einw. auf Anilin, Phenylhydrazin *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2033*a*.

Propylalkohol, Uebf. in Dibrompropylaldehyd dch. Brom *A. Étard* 501*c*.

***i*-Propylalkohol**, Verhalt. der Natriumverbdg. *de Forcrand* 324*c*; Uebf. in Tribromaceton dch. Brom *A. Étard* 501*c*.

***i*-Propyl-*o*-amidobenzylakohol**, Entst. aus *i*-Propylen-*o*-amidobenzylalkohol, Eig., Anal., Uebf. in 2-Dimethyldihydriudol *C. Paal* und *E. Laudenheimer* 2976*b*.

Propylamidoessigsäure, Entsteh. aus Bromessigester dch. Propylamin, Eig., Salze *F. Chancel* 502*c*; Unters. *F. Chancel* 797*c*.

Propylamin, Trennung von Dipropylamin, Tripropylamin, Einwirkg. von Oxalessigester *F. Chancel* 501*c*; Reinigung *F. Chancel* 797*c*.

Propylanilin, Entst. aus *α*-Anilidobuttersäure, Eig., Acetylderivate *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2314*b*.

***i*-Propylanilin**, Entst. aus *α*-Anilido-*i*-buttersäure *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2334*b*.

Propylbenzol, Einwirkg. von Aluminiumchlorid *R. Heise* u. *A. Töhl* 743*c*.

***i*-Propylbenzol**, Einw. von Aluminiumchlorid *R. Heise* u. *A. Töhl* 743*c*.

***pi*-Propylbenzyliden-*o*-amidobenzylalkohol**, Entsteh., Eigsch., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2972*b*.

***i*-Propylbernsteinsäure** (Pimelinsäure, Entst. aus *α*-Brom-*i*-valeriansäure, Ueberf. in Brompimelinsäure *B. Schleicher* 41*c*; Ueberfg. in *βi*-Propylthiophen *A. Thiele* 42*c*.

Propylbromid, Verh. gegen Brom *V. Meyer* u. *F. Müller* 791*c*.

Propylchlorid, Einw. von Chlor *V. Meyer* u. *F. Müller* 791*c*.

***i*-Propylcinnamylpyrrol**, Entst. aus *i*-Propylpyrrol dch. Benzaldehyd, Eig. *M. Dennstedt* 3636*b*.

***α*-Propyldithiobiuret**, Entst., Eig., Anal. *O. Hecht* 754*a*.

***i*-Propylen-*o*-amidobenzylalkohol**, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2973*b*; Ueberf. in *i*-Propyl-*o*-amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2976*b*.

***i*-Propylen-*p*-amidophenol**, Entsteh. aus Aceton dch. *p*-Amidophenol, Eig., Anal. *E. Haegele* 2755*b*.

Propylenbromid, Einw. auf Acetessigester, Benzoylessigester *W. Perkin jun.* u. *J. Stenhouse* 372*c*.

Propylendi-*α*-naphtylamin, Entsteh. aus *α*-Naphtylamin, Eigensch., Anal. *C. Trapesonzjanz* 3278*b*.

Propylendi-*β*-naphtyldiamin, Entst. aus *β*-Naphtylamin, Eigsch., Anal., Salz, Uebf. in Harnstoffderiv. *C. Trapesonzjanz* 3279*b*.

Propylendi-*β*-naphtylharnstoff, Entst. aus Propylendi-*β*-naphtyldiamin, Eig., Anal. *C. Trapesonzjanz* 3280*b*.

Propylendiphenyldiamin, Entst. aus Anilin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Benzoylderiv., Ueberf. in Propylendiphenylharnstoff, Methyldiphenylpiperazin *C. Trapesonzjanz* 3271*b*.

Propylendiphenylharnstoff, Entstehg. aus Propylendiphenyldiamin, Eigensch., Anal. *C. Trapesonzjanz* 3278*b*.

Propylendi-*o*-tolyldiamin, Entst. aus *o*-Toluidin, Eig., Anal., Acetylderiv. *C. Trapesonzjanz* 3276*b*.

Propylendi-*p*-tolyldiamin, Entst. aus *p*-Toluidin, Eig., Anal., Acetylderiv., Benzoylderiv., Harnstoffderiv., Ueberf. in Methyldi-*p*-tolylpiperazin *C. Trapesonzjanz* 3277*b*.

Propylendi-*o*-tolylharnstoff, Entst. aus Propylendi-*o*-tolyldiamin *C. Trapesonzjanz* 3276*b*.

Propylendi-*p*-tolylharnstoff, Entst. aus Propylendi-*p*-tolyldiamin, Eigensch., Anal. *C. Trapesonzjanz* 3278*b*.

Propylenglycol, Unters. der Rückstände bei Darstellg. aus Glycerin *L. Raisonnier* 866*c*.

Propylgruppe, Umlagerungen *O. Widman* 79*c*.

Propylharnstoff, Eig. *F. Chancel* 729*c*.

Propylhexylketon, Oxydation *G. Wagner* 121*c*.

Propyl-*o*-kresol, Jodirung in alkalischer Lösung *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 452*c*.

Propyl-*m*-kresol, Jodirung in alkalischer Lösung *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 452*c*.

Propyl-α-naphtylamin, Entsteh. aus $\alpha\alpha$-Naphtalidobuttersäure, Eig., Analyse *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2323*b*.

Propyl-β-naphtylamin, Entsteh. aus β-Naphtalido-α-buttersäure, Eig., Analyse *C. Bischoff* und *N. Mintz* 2325*b*.

Propyloxaminsäure, Entsteh. aus Propylamin durch Oxalester, Eig., Salze *F. Chancel* 501*c*.

s-Propylpentylenthioharnstoff, Entst. aus Propylsenföl dch. Piperidin, Eig., Anal. *O. Hecht* 815*a*.

pi-Propylphenol, Entsteh. aus Dimethyl-*p*-diphenolmethan *A. Dianin* 336*c*.

βi-Propylpropiothiënon, Entst. aus βi-Propylthiophen, Eig., Uebf. in β-Propylthiënylglyoxylsäure *A. Thiele* 42*c*.

c-Propylpyrrol, Entsteh. aus Pyrrol dch. Propylalkohol, Eig., Uebf. in *c*-Acetyl-*i*-propylpyrrol, *c*-Propylcinnamylpyrrol, *n*-Acetylderivate *M. Dennstedt* 3636*b*.

β-Propylthiënylglyoxylsäure, Entst. aus βi-Propylpropiothiënon, Eig. *A. Thiele* 42*c*.

i-Propylthiophen, Verbindg. mit Quecksilberchlorid *J. Volhard* 316*c*.

βi-Propylthiophen, Entstehg. aus *i*-Propylbernsteinsäure, Eig., Uebf. in βi-Propylacetothiënon, Propylpropiothiënon *A. Thiele* 42*c*.

Propyl-*o*-toluidin, Entst. aus αo-Toluidobuttersäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2319*b*.

Propyl-*p*-toluidin, Entst. aus αp-Toluidobuttersäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2321*b*.

i-Propyl-*p*-toluidin, Entsteh. aus αp-Toluido-*i*-buttersäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2345*b*.

Proteïde der Maiskörner, *T. Osborne* 801*c*.

Protocatechualdehyd, Darst. der beiden isomeren Monomethyläther *J. Bertram* 823*c*.

Protocatechusäure, Diacetylderiv. (Schmp.), Acetylderiv. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1476*a*.

Protocotoïn, Const., Uebf. in Acetopiperon (*p*-Cumarhydrin), Einwirk. von alkohol. Kali *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1126*a*.

Protokoll der Generalversammlung vom 16. Dezember 3673*b*.
Protokoll der Sitzung v. 11. Januar 1*a*; v. 25. Januar 137*a*; v. 8. Februar 313*a*; v. 22. Februar 505*a*; v. 14. März 825*a*; v. 28. März 1073*a*; v. 25. April 1439*a*; v. 9. Mai 1575*a*; v. 23. Mai 1637*a*; v. 13. Juni 1867*a*; v. 27. Juni 2009*a*; v. 11. Juli 2187*b*; v. 25. Juli 2431*b*; v. 10. October 2907*b*; v. 24. October 3141*b*; v. 14. November 3251*b*; v. 24. November 3415*b*; v. 12. Dezember 3557*b*.
Protokoll der Vorstandssitzung v. 3. Januar 17*a*; v. 8. Mai 1638*a*; v. 15. Mai 1639*a*; v. 25. Mai 1869*a*; v. 17. Juni 2011*a*; v. 20. Juli 2434*b*; v. 10. August 2908*b*; v. 12. October 3142*b*; v. 11. Dezember 3561*b*.
Protoxyd des Ammoniaks (Trihydrazin (Versuche zur Darst. *E. Maumené* 548*c*.
Prune, Verh. geg. Anilin *R. Nietzki* u. *A. Bossi* 2997*b*.
Ptomaïne bei gewissen Infectionskrankheiten *A. Griffiths* 345*c*; Unters. bei einigen Infectionskrankheiten *A. Griffiths* 755*c*; bei Erysipel und Kindbettfieber im Harn *A. Griffiths* 915*c*.
Pulegon, Uebf. in β-Methyladipinsäure, Aceton, γ-Valerolacton-γ-essigsäure, Const. *F. Semmler* 3515*b*; Ueberf. in Basen dch. Amoniumformiat *O. Wallach* 862*c*.
Puleon, Isolir. aus Poleiöl, Eigsch., Oxim *P. Barbier* 110*c*.
Punktirungen, lithographische, Herst. *E. Gordon* 659*c*.
Pupin, Isolir. aus Häuten gewisser Lapidoptern, Eig. *A. Griffiths* 758*c*.
Pyrazol, Derivate (Entst. aus Diazobenzolchlorid dch. Phenacylacetessigester) *A. Bischler* 3143*b*.
Pyrazolblau, Entst. aus 1-Phenyl-3-methyl-5-pyrazolidon, Eig., Anal. *L. Knorr* u. *P. Duden* 765*a*.
3,5-Pyrazoldicarbonsäure, Entsteh. aus 3,5-Dimethylpyrazol, Eig. *G. Marchetti* 744*c*.
Pyrazolon, Entst. aus Pyrazolon-3-carbonsäure, Eigsch., Anal. *R. v. Rothenburg* 3444*b*.
Pyrazolon-3-carbonsäure, Entst. aus Oxalessigester dch. Hydrazin, Ester, Hydrazid, Eig., Anal. *R. v. Rothenburg* 3442*b*.
Pyridin, Uebf. der Alkylhydroxyde in Alkylpyridone *H. Decker* 444*a*; s. a. 3326*b*; Entst. aus Piperidin *J. Tafel* 1621*a*; Ueberf. in Tetravinylpyridin *G. Karau* 2776*b*; Cuprioxalatsalz *K. Seubert* u. *G. Rauter* 2825*b*; Uebf. in Pyridinchlorhydrin *M. Krüger* 13*c*; Einw. von Chlormethylalkohol *F. v. Hemmelmayr* 43*c*; Verbdg. mit Metallsulfiten *G. Denigès* 502*c*; Isolir. von Derivat aus Erdöl *R. Zaloziecki* 732*c*; Einw. auf Cadmiumhalogenide *R. Varet* 858*c*.
Pyridinbetaïn, Entst. aus Pyridin dch. Chloressigsäure *A. Delisle* 2452*b*; Entst. aus Pyridinchlorhydrin oder Pyridincholin *M. Krüger* 13*c*.
Pyridinchlorhydrin, Entst. aus Pyridin dch. Chlorhydrin, Eig., Uebf. in Pyridinbetaïn *M. Krüger* 13*c*.
Pyridincholin, Ueberf. in Pyridinbetaïn *M. Krüger* 13*c*.
Pyrit, Best. von Schwefel in Abbränden *G. Lange* 872*c*.
Pyrocatechin, Einw. auf Zimmtsäure *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 958*a*; Uebf. in 4-Oxyxanthon *St. v. Kostanecki* u. *R. Rutishauser* 1649*a*; Uebf. in Diamylpyrocatechin dch. *i*-Amylen *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2654*b*; Entst. aus Guajacol dch. Aluminiumchlorid, Zimmtsäureäther *C. Hartmann* und *L. Gattermann* 3532*b*; Ueberf. in Pyrocatechincarbonsäure, -dicarbonsäure *R. Schmitt* u. *H. Hähle* 8*c*; Einw. von Antimonchlorid *H. Causse*

504c; Isolir. aus Asbolin *Béhal* u. *Desvignes* 666c.
Pyrocatechincarbonsäure, Entsteh. aus Pyrocatechin *R. Schmitt* u. *H. Hähle* 8c.
Pyrocatechindicarbonsäure, Entstehung aus Pyrocatechin, Eig., Salze *R. Schmitt* u. *H. Hähle* 8c.
Pyrocinchonsäure, Entsteh. aus Pyrotraubensäure dch. Bernsteinsäure, Anhydrid, Salze *R. Fittig* 317c.
Pyrogallol, Ueberf. des Triäthyläthers in Nitropyrogalloläther *H. Schiffer* 722a; Uebf. in Methylendipyrogallol *N. Caro* 947a; Uebf. in Diamylpyrogallol dch. *i*-Amylen *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2656c; Uebf. in Hexaoxyaurin dch. Ameisensäure *N. Caro* 2675b; Condens. mit Diamidobenzophenon *Gesellsch. f. chem. Industrie* 455c; Entstehg. aus Gallussäure dch. Erhitzen mit Anilin *P. Cazeneuve* 665c; Condens. mit Benzoësäure, Salicylsäure *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 631c; Antimonylverbdg. *H. Causse* u. *C. Bayard* 859c.
Pyrotraubenaldehydrazon, Uebf. in Formazylmethylketon, (*a*)*p*-Nitro-, (*a*)*p*-Tolu-*h*-phenylformazylmethylketon *E. Bamberger* und *J. Lorenzen* 3544b.
Pyrotraubensäure, Einwirkg. auf Tetraamidoanisol *R. Nietzki* u. *L. Kurtenacker* 284a; Einwirk. auf *o*-Amidodiphenylamin, *o*-Amidomethylanilin, *o*-Amidoäthylanilin *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1629a; Einw. von Hydrazin *T. Curtius* u. *H. Lang* 155c; Uebf. in Pyrocinchonsäure, Valerolactondicarbonsäure, Uvinsäure dch. Bernsteinsäure 317c; Einw. auf *p*-Thiophenylhydrazin *J. Ruhl* 741c; Anilid (Entsteh. aus Phenyl-*i*-cyanimidchlorid), Einwirk. von Phenylhydrazin, *o*-Toluidid *J. Nef* 776c.
Pyrotraubensäureanilidimidchlorid, Entsteh. aus Phenyl-*i*-cyanimidchlorid dch. Acetylchlorid, Eig. *J. Nef* 777c.
Pyrotraubensäure-*o*-toluididimidchlorid, Entsteh. aus *o*-Tolyl-*i*-cyanid, Eig. *J. Nef* 777c.
Pyroweinsäure, Zers. dch. Erhitzen *W. Lossen* 30c; Einwirk. auf Pyrotraubensäure dch. Essigsäureanhydrid *R. Fittig* 318c.
Pyrrodiazol, Entsteh. aus Pyrrodiazolcarbonsäure *A. Andreocci* 430c.
Pyrrodiazol-3-carbonsäure, Entst. aus Pyrrodiazol *A. Andreocci* 229a; 430c.
Pyrrol, Uebf. in Propylpyrrol *M. Dennstedt* 3636b.
a-Pyrrolcarbonsäure, elektr. Leitfähigkeit *A. Angeli* 619c.

Q.

Quecksilber, quant. Unters. über Resorption u. Ausscheidung nach Verabreichung von salicylsaurem *L. Böhm* 82c; volumetr. Best. *R. Namias* 134c; Trennung v. Arsensäure u. Phosphorsäure *K. Haack* 217c; Adhäsion an Glas in Gegenwart v. Halogenen *W. Shenstone* 662c; maassanalyt. Best. *C. Jones* 693c; Uebf. in Phosphorquecksilber *Granger* 717c; Trennung von Osmium dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *D. Wallace* 783a.
Quecksilberammoniumverbindungen *L. Pesci* 311c.
Quecksilberchlorid, Löslichkeit in Alkoholen, Aether, Essigsäure, Aceton *A. Étard* 148c; Einwkg. von Nickel, Eisen *R. Varet* 189c; Verh. geg. Zink u. Salzsäure *H. Boruträger* 369c; Löslichkeit in Aceton *W. Krug* u. *P. Mc. Ebroy* 623c; Verh. geg. Schwefelwasserstoff in siedendem Benzol *A. Colson* 902c.
Quecksilbercyanid, Einwirk. von

Aluminium *R. Varet* 189c; Doppelsalz mit Zink *W. Dunstan* 792c.
Quecksilberluftpumpe, *G. Kahlbaum* 921c.
Quecksilberrhodanat, Doppelsalz mit Zinn-, Cadmium-, Cobalt- und Kupferrhodanat *H. Behrens* 190c.
Quecksilbersulfid, Natur d. Lösung *H. Picton* 368c.

R.

Rauchgase, Staubsammler *R. Nenninger* 51c.
Räucherbänder, *J. Zigan* 877c.
Rainfarnöl, Isolir. von Tanaceton *F. Semmler* 3343b.
Reaction, Geschwindigkeit in Mischungen isohydrischer und nicht isohydrischer Lösungen v. Säuren *W. Moore* 494c; Ausnutzung d. Wärme chemischer Vorgänge *W. Remmert* 220c.
Regen, Best. v. Ammoniak in tropischer Gegend *V. Marcano* u. *A. Muntz* 4c, *A. Levy* 4c.
Resacetophenon, Uebf. in Dehydrodiacetylresatetophenon *Y. Tahara* 1300a.
Resorcin, Uebf. in Methylendiresorcin dch. Formaldehyd *N. Caro* 947a; Einwkg. auf Zimmtsäure *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 958a; Einw. auf *o*-Tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1088a; Uebf. in Dixanthon dch. Salicylsäure *St. v. Kostanecki* u. *S. Seidmann* 1655a; Ueberf. in Diamylresorcin dch. *i*-Amylen *W. Königs* u. *C. Mai* 2653b; Ueberf. in Heptachlorresorcin *T. Zincke* 2224b; Einw. auf Methylendisalicylsäure, Methylendiresorcylsäure, Methylendigallussäure *N. Caro* 2671b; Darst. v. blauen Farbstoffen dch. Nitroso-Alkylbenzylanilinsulfosäure, Dibenzylanilinsulfosäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 354c, 533c; Ueberf. in Acetonresorcin dch. Aceton *H. Causse* 726c.
s-Resorcindisazobenzol, Acetylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1342a.
v-Resorcindisazobenzol, Acetylderiv. (Reduction) *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1340a.
β-Resorcylsäure, Einw. auf Methylendisalicylsäure, Ueberf. in Methylendi-*β*-resorcylsäure, Einw. auf Methylendiresorcylsäure *N. Naro* 942a.
Rhamnonsäure, Salze, Lacton, Drehungsvermögen *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 783c.
Rhamnose, Entsteh. aus Frangulin *T. Thorpe* u. *A. Miller* 371c; Multirotation *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 782c.
Rhamnoxanthin, Ident. mit Cascarin *T. Phipson* 858c.
Rhodamin, Phtalsäure-, Entst. aus Benzyläthyl-*m*-amidophenol *Badische Anilin- und Sodafabrik* 258c; Entst. aus Phtalsäure dch. alkylirt. *m*-Phenylendiamin *W. Majert* 529c; Uebf. in weniger Alkyle enthaltendes dch. Erhitzen *Badische Anilin- und Sodafabrik* 834c; Uebf. in Anisolinedch. Alkylirung *P. Monnet* 866c.
Rhodanaceton, Entsth. aus Chloraceton dch. Rhodanbaryum *J. Tcherniac* 2607b; Best., Darst. *J. Tcherniac* 2621b; Uebf. in Methyloxythiazol *J. Tcherniac* 3648b; Geschichte *A. Hantzsch* 3282b; *J. Tcherniac* 3648b.
Rhodanbaryum, Krystallwassergehalt, Verbdg. m. Alkoholen *J. Tcherniac* 2627b.
Rhodankalium, Uebf. in Cyankalium dch. Zink *D. Playfair* 431c.
ω-Rhodan-*o*-toluidin, Entst. aus *o*-Nitrobenzylrhodanid, Eig., Anal., Salze, *H. Cassirer* 3029b.
Rhodium, Reinigung *F. Mylius* und *F. Foerster* 671a.
Rhodiumammoniumverbindungen *S. Jörgensen* 553c.

Ricinelaïdinsäure, Ueberf. in Trioxystearinsäure *K. Mangold* 582*c*.
Ricinusölsäure, Uebf. in Trioxystearinsäure *K. Mangold* 581*c*.
Riechstoffe, kleinste wahrnehmbare Menge *J. Passy* 345*c*, 514*c*.
Ringschliessungen d. Kohlenstoffverbindungen, Unterscheidung zw. Ringen u. Kernen *W. Vaubel* 78*c*, s. a. *ders.* 672*c*.
Röhren, frostbeständige, Wärme schlecht leitende, m. Flantschen aus Harzöl, Kalk und Lein- oder Hanfgewebestreifen *J. Humpert* 400*c*.
Rosanilin, Darst. von Homologen aus Diamididitolylmethan dch. Oxydation mit Nitrobenzol in Gegenwart v. aromatischen Basen *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 257*c*.
Rosenöl, s. a. *C. Eckart* 311*a*.
Rosindulin, Isolir. von Anilido-*i*-naphtylrosindulin bei Schmelze *Kalle & Co.* 533*c*.
Rosindulinsulfosäuren, Derivate *Badische Anilin- und Sodafabrik* 655*c*.
Rubbadin, Entsteh. aus Phenylschwefligsäureester dch. Jodoform, Eig., Anal., Diacetylderiv. (Hexabromderiv.), Dimethylderiv., Reduct., Hexanitroderiv. (Reduction), Spaltung dch. Salzsäure, Uebf. in Dioxydiphenylsulfoxyd *C. Schall* u. *J. Uhl* 1875*a*.
Rubeanwasserstoff, Einw. auf Aethylendiamin *G. Forssell* 2132*a*.
Rubidium, Doppelsalze *H. Wells* u. *H. Wheeler* 774*c*.
Rubidiumchlorid, Darst. aus Carnallit *W. Feit* und *K. Kubierschky* 555*c*; Verbdg. mit Antimontrichlorid, Wismuthchlorid *C. Saunders* 568*c*.
Rubidiumjodat, Entst., Eig., Verbindg. mit Jodsäure *H. Wheeler* 774*c*.
Rubidiumjodid, Doppelsalze *H. Wells* u. *H. Wheeler* 774*c*.
Rufigallussäure, Uebf. in Alizarinbordeauxderiv. *Farbenfabrik. vorm. Fr. Bayer & Co.* 658*c*.
Rum, Anal. *Eug. Sell* 128*c*.
Ruthenium, Reinigung *F. Mylius* u. *F. Foerster* 671*a*.
Ruthenium chlorid, Entst. aus Ruthenium dch. Chlor *A. Joly* 308*c*.
Ruthenium hyperoxyd, Verhalten geg. Licht *A. Joly* 2*c*.
Ruthonoxyd, Salze *A. Joly* 3*c*.

S.

Saccharin, Multirotation *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 782*c*.
m-Saccharin, Multirotation *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 782*c*.
i-Saccharin, Multirotation *W. Schnelle* u. *B. Tollens* 782*c*.
Säuren, organische, trockene Dest. der Silbersalze *A. Lieben* 1188*a*; aliphatische, Substitution *V. Meyer* 3310*b*; Acidität in wässrig-alkohol. Lösung *J. Kablukow* 152*c*; ungesättigte, Addition von Natriumacetessigester, Natriummalonsäureester *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 158*c*; ungesättigte *R. Fittig* 416*c*; Uebf. in stereoisomere *A. Delisle* 418*c*; Best. im Magensaft *H. Leo* 510*c*; organische innere Reibung wässeriger Natriumsalzlösungen *C. Lauenstein* 540*c*; Best. freier neben sauren Phosphaten *J. Wagner* 587*c*; gasvolumetr. Best. *A. Baumann* 594*c*, *L. Marchlewski* 594*c*; saures weinsaures Kali als Urtitrirsubstanz *A. Bornträger* 594*c*; Affinitätsgrössen *E. Lellmann* u. *J. Schliemann* 842*c*; Bez. zw. Dichte und Moleculargew. *A. de Saporta* 853*c*.
Säureanilide, Farbenreaction *J. Tafel* 412*a*.
Säurechloride, der Fettreihe, Entsteh. aus Fettsäuren dch. Sulfurylchlorid *Verein f. chem. Industrie* 825*c*.
Säurehydrazide *J. Tafel* 413*a*;

Oxydation *L. Gattermann, E. Johnson* u. *R. Hölzle* 1075*a*.
Saffranin, Ueberf. in Saffraninazofarbstoffe dch. Naphtole *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 487*c*.
i-Safrol, Verh. geg. methylalkohol. Kali *G. Ciamician* und *P. Silber* 1470*a*; Einw. von Salpetrigesäure *A. Angeli* 1957*a*.
i-Safroldioxim, Entst. aus *i*-Safroldioximhyperoxyd, Eig., Anal. *A. Angeli* 1959*a*.
i-Safroldioximhyperoxyd, Entstehg. aus *i*-Safrol, Uebf. in *i*-Safroldioxim, isomeres Product dch. alkohol. Kali *A. Angeli* 1957*a*.
Salbeiöl, Isolir. von Tanaceton *F. Semmler* 3350*b*.
Salicylaldehyd, Einw. auf Phenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Methyl-*o*-phenylendiamin *O. Fischer* 2829*b*; Einw. auf *p*-Amidophenol, *o*-Amidophenol *E. Haegele* 2753*b*; Einwkg. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2971*b*; Einw. auf Pinylamin *O. Wallach* 413*c*; Einw. auf *r*-Fenchylamin *O. Wallach* 862*c*.
Salicylid, Entstehg. aus Salicylsäure dch. Phosphoroxychlorid *R. Anschütz* 3507*b*.
poly-Salicylid, Entst. aus Salicylsäure dch. Phosphoroxychlorid *R. Anschütz* 3507*b*.
Salicylidenamidophenol, Entst., Eig., Anal. *E. Haegele* 2754*b*.
Salicylidchloroform, Entst. aus Salicylsäure dch. Phosphoroxychlorid, Eigsch., Krystfm. *R. Anschütz* 3507*b*: Uebf. in Chloroform *R. Anschütz* 3512*b*.
Salicylidenfenchylamin, Entst., Eig. *O. Wallach* 634*c*.
Salicylsäure, Einw. auf Methylendisalicylsäure, Methylendiphenol *N. Caro* 941*a*; Uebf. in *o*-Methoxybenzoylessigester, *o*-Oxyacetophenon *Y. Tahara* 1306*a*; Uebf. in *α*- und *β*-Phenonaphtoxanthon, Phenochinoxanthon, *α*- und *β*-Oxy-, *α*- und *β*-phenonaphtoxanthon *St. v. Kostanecki* 1643*a*; 2-Oxyxanthon, 4-Oxyxanthon *St. v. Kostanecki* und *R. Rutishauser* 1648*a*; Uebf. in Dioxyxanthon, Oxydixanthone, *α*- und *β*-Oxydixanthon *St. v. Kostanecki* und *S. Seidmann* 1655*a*; Uebf. in Salicylidchloroform, Salicylid und poly-Salicylid durch Phosphoroxychlorid *R. Anschütz* 3506*b*; Uebf. des Methylesters in *v*-Oxy-*i*-phalsäureester *H. Hühle* 9*c*; Einwirk. auf *o*-, *m*- u. *p*-Nitrobenzaldehyd *G. de Varda* 113*c*; Uebf. in Salol dch. Erhitzen *P. Ernert* 526*c*; Einwirk. auf Diamidosulfobenzid (Darstellung von beizenziehenden Disazofarbstoffen) *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 528*c*; Uebf. in Azofarbstoffe des *p*-Oxydiphenyls mittels Benzidin *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 530*c*; Condens. mit Pyrogallol, Uebf. in Salol dch. Erhitzen *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 631*c*; Acetylamidophenylester *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 700*c*; Uebf. in Tetrathiodichlordisalicylsäure dch. Schwefeldichlorid *F. von Heyden Nachf.* 882*c*.
Salol, Entst. aus Salicylsäure durch Erhitzen *P. Ernert* 526*c*; Entsteh. aus Salicylsäure dch. Erhitzen *C. Graebe* und *A. Eichengrün* 632*c*.
Salpetersäure, Best. in Gegenwart von Quecksilber, Phosphorsäure, Arsensäure, *K. Haack* 217*c*; Darst. aus unreinem Salpeter *Chemische Fabrik Griesheim* 223*c*; Aether, Zers. in alkalischen Lösungen *W. Mixter* 280*c*; Bildung im Humus *P. Pichard* 345*c*; im Erdboden, Einfluss von Eisensulfat, Calciumsulfat *P. Pichard* 438*c*; Bildung von Ammoniak dch. Zink *C. Montemartini* 408*c*; spec. Gew. bei Gehalt an Untersalpetersäure *G. Lunge*

u. *L. Marchlewski* 594*c*; Einw. auf Metalle *C. Montemartini* 616*c*, 618*c*; Concentration durch Schwefelsäure *A. Erouard* 696*c*; Verh. der gefärbten *L. Marchlewski* 851*c*; Verh. der Salpetrigen-Säure *L. Marchlewski* 851*c*; eudiometr. Bestim. *Glaser* 873*c*; Darst. aus Salpeter durch Schwefelsäure im luftleeren Raume *F. Valentiner* 878*c*; Apparat zur Condensation *O. Guttmann* und *L. Rohrmann* 878*c*; Einw. auf Metalle *C. Montemartini* 898*c*, 899*c*, 900*c*; jodometr. Best. *F. Gooch* u. *H. Gruener* 951*c*.

Salpetrigesäure, Ester, vergl. mit Nitroderivaten bei Vorlesungsversuchen *L. Henry* 463*c*; Bestim. *F. Evershed* 294*c*; *G. Lunge* 479*c*; Ester, Entst. aus Alkyljodiden doh. Silbernitrit *J. Bewad* 571*c*; Best. in Natriumnitrit *G. Lunge* 592*c*; *O. Reitmair* und *A. Stutzer* 592*c*; alkalimetrische Best. *J. Grossmann* 649*c*.

Salze, Apparat z. Verdampfen von Lösungen in zerstäubtem Zustande *The National Salt and Chemical Co.* 138*c*; Verh. von Natriumsulfat und Strontiumchlorid in Lösung *A. Etard* 147*c*.

Salzlösungen, Elektrolyse, Apparat *E. Riecknann* 348*c*; Abdampfpfanne mit Austragevorrichtung *R. Wilson* 483*c*; Verh. geg. Wasserdunst *M. Beyerinck* 493*c*.

Samarium, spectroskopische Beobachtungen *Lecoq de Boisbaudran* 368*c*.

Sandstein, Darst. aus pulverförmigem Wasserglas, Sand und Kalk *Schulte* 820*c*.

Santalöl, Verfälschungen *E. Mesnard* 698*c*.

Santonin, Einw. von Brom, Chlorwasserstoff, Phosphorpentachlorid *J. Klein* 3317*b*; Einw. von *m*-Nitrobenzaldehyd *G. Siboni* 113*c*; Uebf. in Santonsäure *L. Francesconi* 464*c*; Uebf. in Santonon durch Reduction *G. Grassi-Cristaldi* 938*c*; fumaroïde und maleïnoïde Structur der Deriv. *G. Grassi-Cristaldi* 938*c*.

Santoninamin, Salze *P. Gucci* und *G. Grassi-Cristaldi* 331*c*.

Santonon, Entst. aus Santonin, Eig., Uebf. in Bisdihydrosantinsäure *G Grassi-Cristaldi* 939*c*.

***i*-Santonon**, Entst. aus Santononsäure oder Santonin, Eig. *G. Grassi-Cristaldi* 939*c*.

Santononsäure, Entst. aus Santonon, Eigensch. *G. Grassi-Cristaldi* 939*c*.

***i*-Santononsäure**, Entst. aus *i*-Santonon, Eigensch. *G. Grassi-Cristaldi* 939*c*.

Santonsäure, Entst. aus Santonin, Eig., Oxim, Phenylhydrazon, Ester, Anhydride *L. Francesconi* 464*c*.

Sapotin, Isolir. aus Achras Sapota L., Eig. *G. Michaud* 283*c*.

Sapotiretin, Entsteh. aus Sapotin *G. Michaud* 284*c*.

Sauerstoff nach Tessié du Motay *R. Bowman* 222*c*; Anwendg. von comprimirtem in calorimetrischer Bombe *Berthelot* 266*c*; Aufnahme seitens Edelmetalle *G. Neumann* 365*c*; Einwirk. auf Stickoxyd *F. Emich* 366*c*; Dichtebeziehung zu Wasserstoff *Rayleigh* 492*c*; Bestim. des in Wasser gelösten *M. Adams* 604*c*; Darst. aus atmosphärischer Luft *J. Parkinson* 810*c*; *J. Lawson* 811*c*; Anwendg. der Dichtemessung zur Best. des Atomgew. *A. Leduc* 841*c*; Diffusion im Wasser *C. Duncan* u. *F. Hoppe-Seyler* 850*c*.

Scheelit, Molybdängehalt *H. Traube* 47*c*.

Schiefer, bituminöser, Uebf. in Filtrirmaterial *J. Zeller* 49*c*; Darst. von Kunststeinen mit Kalk bezw. Cement *C. Lindner* 138*c*.

Schiessbaumwolle, Best. v. Kalk,

Magnesia *H. Schjerning* 878*c*.
Schiesspulver, rauchschwaches *E. v. Brauk* 96*c*; Vorrichtung zum Schneiden eines Pressstranges in Stücke *E. Anderson* 97*c*; Darst. aus Nitrophenolen, Erdcarbonaten, Erdnitraten *E. Thorn*, *G. Westendarp* u. *C. Pieper* 240*c*; rauchschwaches, mit Schwefelfällung *H. Kolf* 711*c*; Graphochemie *E. Nickel* 896*c*.
Schlacke, Darst. homogener dch. Thonerde oder andere basische Zuschläge *S. Bryan* 228*c*; Best. in geschmiedeten Eisen *A. Barrows* u. *T. Turner* 805*c*.
Schlagwetter, Entdeckung m. Sicherheitslampe mit Oel- u. Wasserstoffflamme *F. Clowes* 478*c*.
Schleimsäure, Uebf. in *i*-Galactonsäure, Entstehg. aus *l*-Galactose *E. Fischer* und *J. Hertz* 1247*a*; Nichtentst. aus Lävulan dch. Salpetersäure *E. v. Lippmann* 3216*b*.
Schmelzpunkt, anorganischer Körper, Bestimmungsmethode *A. Potilitzin* 500*c*; von Gemengen *A. Miolati* 843*c*.
Schmiermittel aus Kienholz und Stroh *A. Lohmann* 889*c*.
Schwarzwurzel, Isolir. von Coniferin *E. v. Lippmann* 3220*b*.
Schwefel, Best. in unlöslichen Sulfiden *F. Treadwell* 2377*b*; Verhg. von löslichem und unlöslichem geg. Natriumthiosulfat *W. Schmitz-Dumont* 2659*b*; Oxydationswärme der allotropen Modificationen *E. Petersen* 67*c*; Einw. auf Metallösungen *J. Senderens* 70*c*; Best. *G. Craig* 86*c*; Best. im Pflanzenboden *Berthelot* u. *André* 133*c*; Best. in rothem Kupfer *C. Lobry de Bruyn* 219*c*; Einw. auf Phorsphortrioxyd *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 366*c*; Einw. von Schwefligsäure *A. Colefax* 369*c*; Verhalten im Organismus *W. Preeh* 337*c*; Verhg. des neutralen bei Stoffwechselstörungen, Oxyd. im thier. Organismus *Rudenko* 342*c*; Bestimm. in Sulfiden, Bleiglanz, bleihaltigen Mineralien *P. Jannasch* u. *V. Wasowicz* 442*c*, 443*c*; Verb. im Erdöl *H. Kast* u. *G. Lagai* 469*c*; Darst. von weichem aus Schwefeldampf *J. Gal* 560*c*; Bestimm. in Steinkohlen *A. Grittner* 596*c*; Apparat zur Verbrennung *C. Fish* 695*c*; Einw. auf Salze mehrbas. Säuren bei Gegenwart von Wasser *J. Senderens* 772*c*; Best. in Pyrit-Abbränden *G. Lunge* 872*c*; Best. im Eisen *L. Blum* 873*c*; Best. in Kohlen und organ. Verbindungen *W. Hempel* 918*c*; Einfl. des Schwefelgehalts im Leuchtgas auf Best. *van Leeuwen* 919*c*; Best. in organ. Verbgn. und Erzen dch. Chlorkalk *Lindemann* u. *Motteu* 951*c*.
Schwefelchlorid, Einw. auf Silicium *A. Besson* 102*c*; Einw. auf Phosphortrioxyd *T. Thorpe* und *A. Tutton* 367*c*.
Schwefelkohlenstoff, kritischer Punkt *A. Batteli* 842*c*.
Schwefeln von Hopfen, Apparat *G. Kiefer* 887*c*.
Schwefelsäure, kryoskop. Verhalt. verdünnter Lösungen *S. Pickering* 1099*a*; Bildung durch brennendes Leuchtgas *E. Priwoznik* 2200*b*; Entst. dch. brennendes Steinkohlengas *E. Priwoznik* 2676*b*; Darst. wasserfreier und rauchender dch. Elektrolyse *G. Léon* 51*c*; Bez. zw. Dichte und Zus. verdünnter Säure *A. Rücker* 65*c*; *S. Pickering* 101*c*; Leitvermögen *J. Kablukow* 152*c*; maassanalyt. Best. *K. Farnsteiner* 176*c*; Flüchtigkeit bei gewöhnlich. Lufttemperatur *A. Colefax* 192*c*; Dichte *S. Pickering* 192; *G. Lunge* 192*c*; Contraction beim Mischen mit Wasser *S. Pickering* 192*c*; Concentration in vergoldeten kupfernen Behältern *M. Neuerburg* 223*c*; Einw. auf Phosphortrioxyd *T. Thorpe*

u. *A. Tutton* 367*c*; Einw. auf Kaliumbromid, Natriumbromid, Bromwasserstoff *W. Feit* u. *K. Kubierschky* 411*c*; titrimetr. Best. im Harn *E. Freund* 474*c*; Apparat zur Concentration *C. Négrier* 482*c*; Concentr. in eisernen Gefässen *Fabriques de produits chimiques* 482*c*: in Glas *T. Webb* 483*c*; Négrier's Verf. und Apparat zur Concentrirung *A. Kretzschmar* 554*c*; gewichtsanalyt. Best. *M. Weinig* 595*c*; volumetr. Best. in verschiedenen Salzen *E. Stolle* 596*c*; Entst. bei Verbrennung von schwefelhaltigem Leuchtgas *U. Collan* 621*c*; Einw. auf Bromwasserstoff, Kaliumbromid, Natriumbromid *F. Addyman* 723*c*; Concentration in vergoldeten Platingefässen *W. Heraeus* 923*c*; Gefrierpunkt, Gehalt der gefrorenen an Säure *J. Thilo* 937*c*.

Schwefelwasserstoff, Darst. aus Leblanc-Sodarückständen *J. Leith* 90*c*; Verh. von trocknem *R. Hughes* 459*c*; Veränderung der Lösung beim Aufbewahren *Salazar* u. *Newman* 804*c*; Entwicklungsapparat m. mehreren Hähnen *H. Löndahl* 958*c*.

Schwefligesäure, Einw. auf *i*-Nitrosoderivate *M. Schmidt* 154*c*; complexe Salze *K. Barth* 265*c*; Verbrennung mit Sauerstoff, Vorlesungsversuch *W. Noyes* 272*c*; Zersetzung dch. Kohlenstoff *Scheurer-Kestner* 309*c*; Einwirkung auf Schwefelblumen *A. Colefax* 369*c*; Entst. bei Verbrennung von schwefelhaltigem Leuchtgas *U. Collan* 621*c*; Apparat zur Darst. aus Schwefel *C. Fish* 695*c*.

Scopolamin, Vergl. mit Hyoscin *A. Ladenburg* 2388*b*; Ident. mit Hyoscin *E. Schmidt* 2602*b*; Isolirung aus Scopolia atropoïdes, Eig., Salze, *E. Schmidt* 574*c*; Ident. des käufl. Hyoscyaminsalzes mit Hyoscinsalz *O. Hesse* 785*c*.

Scopolin, Entsteh. aus Scopolamin, Eig., Salze, Bez. zu *ps*-Tropin *E. Schmidt* 575*c*.

Sebacinnitril, Entst, Eig., Anal., Uebf. in Dekamethylendiamin *R. Phookan* u. *F. Krafft* 2253*b*.

Sebacinsäure, Amid, Uebf. in Dekamethylenamin *R. Phookan* u. *F. Krafft* 2252*b*.

Seide, Gelbfärbung dch. Salpetersäure *L. Vignon* u. *P. Sisley* 14*c*; Drehungsvermögen *L. Vignon* 15*c*; künstl. Darst. *F. Lehner* 280*c*; spec. Gew. *L. Vignon* 378*c*; Färben von halbseidenen Geweben mit Anilinschwarz unter Anwendg. von Gerbstoffbeize *M. Kayser* u. *G. Schulz* 400*c*.

Seife, Best. des gebundenen Alkalis *J. Wilson* 86*c*; Darst. unter Zusatz von Terpentinöl, Ammoniumcitrat, Schwefel *F. Scherb* 142*c*; Verh. geg. frisch gefälltes Silberoxyd, Silbercyanid *H. Bornträger* 153*c*; zerlegbarer Formkasten *G. Schönfeld* 255*c*; Kessel mit selbstthätig. Dampfrührwerk *F. Noswitz* 403*c*; Anwdg. erhitzter Luft beim Sieden *A. Graeger* 536*c*; Apparat zur Vermischung mit Mineralöl *J. Cathrein* 706*c*; Zusatz von Mineralöl, Terpentinöl (bez. Kohlenwasserstoffen) *The Liverpool Patent Soaps Comp.* 706*c*.

Selen, Oxydationswärme der allotropen Modificationen *E. Petersen* 67*c*; Einw. von Phosphortrioxyd *T. Thorpe* u. *A. Tutton* 367*c*.

Selenostannate, zwei neue Salze *R. Schneider* 150*c*.

Senföle, Einw. auf aromatische Kohlenwasserstoffe *A. Friedmann* u. *L. Gattermann* 3525*b*; Best. *A. Schlicht* 598*c*; Verbg. mit Aldehydammoniaken *A. Dixon* 676*c*.

Sesquiterpen, Isolir. aus Lavendelöl *J. Bertram* u. *H. Walbaum* 669*c*;

Hydrat (Entsteh. aus *l*-Sesquiterpen) *O. Wallach* 860*c*.
Sicherheitslampe mit Wasserstoffgas und Oelbehälter *F. Clowes* 478*c*.
Siedepunkte, relative, anorganisch. Halogenverbindungen *F. Freyer u. V. Meyer* 851*c*.
Silber, Trennung von Osmium doh. Elektrolyse *E. Smith* u. *D. Wallace* 783*a*; Oxydationswärme der allotropen Modificationen *E. Petersen* 67*c*; allotropes Verh. *M. Carey Lea* 152*c*; Verh. von Silberoxyd, Silbercyanid geg. Seife *H. Borntträger* 153*c*; Trennung von Blei *R. Benedikt* u. *L. Gans* 176*c*; Trennung von Gold doh. Hydroxylamin *A. Leiner* 216*c*; Aufnahme von Sauerstoff *G. Neumann* 365*c*; Trennung von Blei, Zink in Bleiglanz-Blende-Erzen *E. Aubin* 445*c*; Best. kleiner Mengen in Metallen, Steinen *C. Whitehead* 804*c*.
Silberbromid, Löslichkeit in Halogenalkalien *C. Schierholz* 388*c*; Verbdg. mit Ammoniak *G. Bodländer* 844*c*.
Silberchlorid, Einw. des Lichts *A. Béchamp* 71*c*; Löslichkeit in Alkalihaloid *C. Schierholz* 888*c*; Verh. geg. starken Druck *Carey Lea* 622*c*; Doppelsalz mit Cäsiumchlorid *H. Wells* u. *H. Wheeler* 774*c*; Einwirk. des Lichts *B. Baker* 766*c*; Verbdg. mit Ammoniak *G. Bodländer* 844*c*.
Silberhydrosol, Reinigung *E. Schneider* 1281*a*; Verh. *E. Schneider* 2440*a*.
Silberjodid, Löslichkeit in Halogenalkalien *C. Schierholz* 388*c*; Doppelsalz mit Rubidiumjodid *H. Wells* u. *H. Wheeler* 774*c*.
Silbermanganat, Zerfall *A. Gorgeu* 410*c*.
Silbernitrat, Verbind. mit Kieselsäure *R. Rousseau* u. *G. Tite* 308*c*.
Silberoxyd, Verbind. mit Bleioxyd *E. Aston* 367*c*.
Silbersulfat, Doppelsalz mit Silberchromat *H. Behrens* 190*c*.
Silicium, Einw. von Chlorschwefel *A. Besson* 102*c*; Darst. von Legirungen *H. Warren* 192*c*.
Siliciumchlorosulfid, Entst. aus Silicium durch Schwefelchlorid *A. Besson* 102*c*.
Siliciumkohlenstoff, Entsteh. aus den Elementen *P. Schützenberger* 498*c*.
Siliciumtetrachlorid, Verh. gegen Diphenylamin, Aethylanilin, Diäthylanilin *E. Reynolds* 674*c*; Verhalten geg. Metalloxyde *G. Rauter* 718*c*.
Sorbit, Isolir. aus Melasse *E. v. Lippmann* 3218*b*; Verbdg. mit saurem Natrium- und Ammoniummolybdat *D. Gernez* 107*c*; Isolir. aus Früchten des Kirschlorbeers *C. Vincent* und *Delachanal* 325*c*.
Sparteïn, Uebf. in Oxysparteïn, Dioxysparteïn, Trioxysparteïn *F. Ahrens* 3607*b*; Uebf. in Pyridin durch Silberoxyd *A. Peratoner* 909*c*.
Speichel, Einw. organischer Säuren auf Stärkeumwandlung *O. John* 340*c*.
Spectrum, von Samarium *Lecoq de Boisbaudran* 363*c*; Funken-, des Galliums *ders.* 363*c*; Absorptions- von Kupfersalzen in wässriger Lösung *T. Ewan* 492*c*; Photographie in natürlichen Farben auf Chromalbumin u. Chromgelatine *G. Lippmann* 850*c*.
Spiegel mit durchsichtigen Celluloïdplatten *C. Koyl* 229*c*.
Spiritus-Bunsenbrenner *G. Barthel* 2646*b*.
Spirogyrafäden, Umwandlung von Formaldehyd in Stärke *T. Bokorny* 471*c*; physiol. Functionen der Phosphorsäure *O. Loew* 472*c*.
Sprengstoffe, Verarbeitung von Nitrocelluloselösungen *C. Pieper* 59*c*; Kohle, Phosphor u. Kaliumchlorat *P. Ward* u. *E. Gregory* 60*c*; Darst.

von Nitrojute *O. Mühlhäuser* 153c; elektrischer Zünder *P. Ward* u. *E. Gregory* 240c; rauchloses, Darstell. aus oxydirten hochsiedenden Kohlenwasserstoffen *H. v. Dahmen* 241c.

Stachys tuberifera, Zus. u. Nährwerth des Knollen *Stromer* u. *Stift* 386c.

Stärke, Verzuckerung dch. Blutserum *F. Röhmann* 3654b; Uebf. in Dextrine durch Salpetersäure *P. Petit* 109c; Jodaufnahme *E. Rouvier* 110c; 501c; Uebf. in Nitrostärke *Act.-Ges. Dynamit Nobel* 240c; Umwandlung durch Speichel, Einfl. organischer Säuren *O. John* 340c; Entsteh. aus Formaldehyd dch. Zellen von Spirogyra *T. Bokorny* 471c; Uebf. in *i*-Maltose *C. Lintner* und *G. Düll* 576c; Rothfärbung dch. Eisenjodür *T. Salzer* 600c; Bindung von Jod *G. Rouvier* 724c; Uebf. in Weinsäure *A. Naquet* 884c.

Stearinsäure, Uebf. in Bromstearylensäure dch. Brom *F. Krafft* u. *A. Beddies* 482a; Darst. aus rohen Fettsäuren durch Dest. in luftverdünntem Raume mit überhitztem Dampfe *C. Heckmann* 237c; Einw. von Diphenylamin *A. Volpi* 940c.

Stearolsäure, Entst. aus Bromstearylensäure, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *A. Beddies* 483a; Entst. aus Stearolsäuredijodid *C. Liebermann* 963a.

Stearolsäurephenylhydrazid, Entst., Eig., Anal. *A. Holt* 2670b.

Steine, Hohl-, Darst. mittels dehnbaren in die Form einpressbaren Beutels *W. Weyhe* 54c; aus Schieferpulver und Kalk bezw. Cement *C. Lindner* 138c; aus Cement, Darst. mittels gerauhter od. gravirter od. schablonirter Formen *F. Forcher* 228c; aus Cement mit Plattenschablonen *C. Lucke* 228c; aus Hochofenschlacke, Portlandcement, Soda *Krutina* u. *Möhle* 351c; aus Sodarückständen, Kalkolitrückständen *W. Schleuning* 394c; aus Hochofenschlacke und Halogensalzen *B. Plate* u. *G. Schreiber* 394c; Darst. aus Magnesia, Magnesiumchlorid, Cellulose, Kupferoxyd-Ammoniak *L. Grote* 451c; Darst. aus verschieden gefärbten Schmelzen *George* u. *Wernaer* 451c; Darst. von imitirten Terracotten aus gebr. Thonpulver, Gyps, Kalk ohne Brennen *W. Reissig* 522c; poröse, aus Thon, Brennstoff Chilisalpeter *Gebrüder Narr* 523c; feuerfeste, aus Magnesia, Hochofenschlacke, Kochsalz *P. Karnasch* 523c; Lithographieschicht auf Metall *J. Wezel* 523c; aus Quarz, Kieselguhr, Wasserglas *F. Jurschina, C. Weiner* und *M. Freund* 608c; Darst. von Sandstein aus pulverförmigem Wasserglas, Sand u. Kalk *Schulte* 820c; Darst. aus pulverigen Eisenerzen und Kiesabbränden *Schüchtermann & Kremer* 922c; Darst. von Wandgetäfelplatten *G. Groeger* 926c.

Steinkohle, calorimetr. Unters. *P. Mahler* 101c; Uebf. von Staub in Presskohlen *E. Jenkner* 397c; Best. von Schwefel *A. Grittner* 596c.

Steinkohlentheeröl, Behandl. mit Ozon zur Darst. von Holzanstrichen *Graf & Co.* 822c.

Stereoisomerie bei Derivaten der Benzhydroxamsäure *A. Werner* 27a; *W. Lossen* 433a; der Oel- u. Elaïdinsäure *A. Saytzeff* 508c.

Sterilisiren, Gefässverschluss für Apparate *T. Timpe* 404c.

Sterilisirapparat *E. Cohn* 519c; für Wasser *Société Geneste Herscher & Co.* 614c; *R. Sauer* u. *O. Frischeisen* 614c; *M. v. Skotnicki* 615c; für Wasser *Société Rouard Frères & Co.* 921c.

Stickoxyd, Entst. aus Quecksilber durch Salpetrigsäure-Schwefelsäure *F. Emich* 365c; Verh. bei höherer Temperatur *F. Emich* 365c; Verh

gegen Sauerstoff, Kali *F. Emich* 366c; Verh. gegen Metalle, Metalloxyde *P. Sabatier* u. *J. Senderens* 663c; Verh. bei höh. Temperatur *F. Emich* 895c.

Stickstoff, Aufnahme von freiem dch. die Pflanzen *T. Schlösing (Sohn)* u. *E. Laurent* 46c; Verbindg. mit Erdalkalimetallen *Maquenne* 103c; 188c; Aufnahme durch Ackerboden *A. Gautier* und *R. Drouin* 127c; Einfl. des Thons und organ. Stickstoffs auf Stickstoffbindung *P. Pichard* 128c; Best. in Salpetersäureestern *P. Rulzow* 175c; Einfl. von Eisensulfat, Calciumsulfat auf Erhaltung im Erdboden *P. Pichard* 435c; Absorption durch Blut *F. Jolyet* u. *C. Sigalas* 477c; Best. in Salpetersäure *K. Ullsch* 593c; quantitative Best. in Salpeter *Alberti* u. *Hempel* 593c; Best. in Nitrocellulose *G. Lunge* 598c; Best. bei Elementaranalyse *F. Blau* 603c; Best. nach Kjeldahl *V. Edwards* 650c; Ausscheidung im Harn *G. Gumlich* 690c; Verarbeitung organ. Substanzen auf Heizgas, Theer, Ammoniak, Koks *P. Kuntze* 696c; Asymmetrie in substituirten Ammoniumverbindungen *S. Schryver* 745c; Fixirung des Ammoniaks dch. Stroh *de Vogué* 755c; Ausscheidung beim Menschen, Einfl. heisser Bäder *E. Formanek* 758c; Flamme des brennenden *W. Crookes* 773c; Bestim. in Nitraten, Nitriten, Nitroderivaten nach Kjeldahl *L. Chenel* 803c; Dumas' Best. in organ. Substanzen *J. O'Sullivan* 804c; Oxydation durch elektrische Funken *F. v. Lepel* 839c; Diffusion in Wasser *C. Duncan* u. *F. Hopve-Seyler* 850c; Aufnahme dch. Mikroben *Berthelot* 867c; Aufnahme dch. die Pflanzen *T. Schlösing (Sohn)* u. *E. Laurent* 915c.

Stickstoffbaryum, Entst. aus Baryumamalgam durch Stickstoff *Maquenne* 103c; 188c; Entst., Eig. *L. Maquenne* 770c.

Stickstoffcalcium, Entst., Eig. *L. Maquenne* 772c.

Stickstoffkupfer, Nichtentst. nach Grove *P. Aslanoglou* 193c; von Zinn mit Natrium, constante Zus. *H. Bailey* 193c.

Stickstofflithium, Entst. aus Lithium durch Stickstoff *L. Ouvrard* 104c.

Stickstoffoxydul, Ueberf. in Azoimid dch. Ammoniak und Natrium od. Zink *W. Wislicenus* 2084a.

Stickstoffperoxyd, Dissociation des flüssigen *J. Cundall* 492c; *W. Ostwald* 842c.

Stickstoffstrontium, Entst., Eig. *L. Maquenne* 771c.

Stickstoffwasserstoffsäure, Entsteh. aus Ammoniak dch. Stickstoffoxydul und Natrium oder Zink *W. Wislicenus* 2084a; Entst. aus *p*-Nitrodiazobenzolimid, *o*-Dibrom-*p*-nitrodiazobenzolimid *E. Noelting*, *E. Grandmougin* u. *O. Michel* 3329b; Bildungswärme *Berthelot* u. *Matignon* 63c; Entst. aus Diazoguanidin *J. Thiele* 736c.

Stipites Jalapae, Isolir. von Jalapin *T. Poleck* 948c.

Stroh, Isolir. eines aëroben, Nitrate reducirenden Fermentes *E. Bréal* 477c; Fixirung des Ammoniakstickstoffs *de Vogué* 755c.

Strontium, Nachweis neben Baryum, Calcium *M. Fileti* 133c; Trennung von Calcium dch. Einw. von Amylalkohol auf Nitrate *P. Browning* 293c; Uebf. in Stickstoffstrontium *L. Maquenne* 771c.

Strontiumchlorid, Verh. der Lösung *A. Étard* 147c.

Strontiumoxyd, Anwdg. z. Entfärben, Klären von Gerbbrühen *A. Huillard* 705c.

Strontiumphosphat, Darst. *L. Barthe* 561c.

Strontiumsulfat, Darst. v. reinem *Barthe* u. *Falières* 407c.
Strychnin, Farbenreaction *J. Tafel* 412a; Uebf. in Desoxystrychnin *J. Tafel* 415c.
i-Strychninsäure, Ueberf. des Nitrosamins in Nitroso-*i*-Strychninsäure *J. Tafel* 414c.
Styrol, Einw. auf *m*-Kresol *W. Königs* u. *C. Mai* 2658b.
Styroldibromid, Ueberf. in Thiopinakon *W. Spring* u. *J. van Marseniille* 208c.
Suberen, Entst. aus Suberonyljodid *W. Markownikoff* 858c.
Succinimid, Uebf. in Chlorylsuccinimid *T. Seliwanow* 3618b; Darstg. von Sauerstoffäthern *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 282c.
Succinimidchlorid, Entsthg. aus Succinimid, Const., Verh. *L. Seliwanow* 3618b.
Succinylobernsteinsäureester, Uebf. in Dimethylsuccinylobernsteinsäureester, Dimethyldiketohexamethylen, Dimethylchinit, Dihydro-*p*-xylol *A. v. Baeyer* 2122a.
β-Succinylphenylhydrazid, Entst. aus Phenylhydrazin dch. Succinylchlorid, Eig., Anal., Acetylderiv. *A. Michaelis* u. *R. Hermens* 2748b.
Sulfamid, Entst. aus Sulfurylchlorid *W. Traube* 2472b.
Sulfarsensäure, Trennung von Sulfoxyarsensäure *Le Roy Mc. Cay* 874c.
Sulfide, Best. v. Schwefel *P. Jannasch* u. *V. Wasowicz* 442c, 443c.
Sulfidlösungen, physikalische Beschaffenheit *H. Picton* 368c.
Sulfimid, Entsteh. aus Sulfurylchlorid *W. Traube* 2472b.
Sulfine, Entst. aus Sulfiden dch. Jod *G. Carrara* 641c.
Sulfinsäure, Tautomerie *R. Otto* u. *A. Rössing* 230a.
Sulfitlauge, Unters. *J. Lindsey* u. *B. Tollens* 322c.
Sulfobenzamidinsäure, Entsthg., Eig., Anal. *P. Eitner* 468a.
Sulfobenzaminsäure, s. *P. Eitner* 471a.
Sulfobenzid, Ueberführung in Dinitro-, Diamidosulfobenzid *C. Lauth* 503c.
Sulfocyanammonium, Nebenproduct bei Uebf. in Thioharnstoff *C. Carrara* 637c.
Sulfofettsäuren-Glycerinester, Uebf. in Oxyfettsäure-Glycerinbest., Oxyfettsäure *Schmitz* und *Tönges* 403c.
Sulfonal, physiol. Verh. *W. Smith* 689c.
γ-Sulfondibuttersäure, Entst. aus *γ*-Thiodibuttersäure, Eig., Salze *P. Blank* 3041b.
Sulfurylchlorid, Uebfg. in Sulfamid, Sulfimid *W. Traube* 2472b; Anwendg. zu Chlorirungen *H. Armstrong* 720c; Uebf. von Fettsäuren in Anhydride, Säurechloride, gechlorte Säuren *Verein f. chem. Industrie* 825c.
Sulfurylhyperoxyd, Entsthg. aus elektrolysirter Schwefelsäure *M. Traube* 95a.

T.

Tanaceten, Entsteh. aus Tanacetylamin, Eigsch., Anal., *F. Semmler* 3345b.
Tanacetketocarbonsäure, Entsteh. aus Tanaceton, Eig., Anal., Uebf. in Tanacetogendicarbonsäure *F. Semmler* 3347b.
α-Tanacetketoximcarbonsäure, Entst., Eigsch., Anal. *F. Semmler* 3347b.
β-Tanacetketoximcarbonsäure, Entst., Eigsch., Anal. *F. Semmler* 3348b.
Tanacetogendicarbonsäure, Entsteh. aus Tanacetketocarbonsäure, Eig., Anal., Anhydrid, Ueberf. in Pimelinsäure *F. Semmler* 3348b.

Tanacetogensäure, Entsteh. aus Tanaceton, Eig., Anal. *F. Semmler* 3346*b*.

Tanaceton, Isolirung a. Rainfarnöl, Absinthöl, Salbeiöl, Thujaöl, Eig., Anal., Uebf. in Tanacetogensäure, Tanacetketocarbonsäure *F. Semmler* 3343*b*.

Tanacetophoron, Entst. aus Tanacetogensäure, Eig., Anal. *F. Semmler* 3350*b*; Ueberf. in *δ*-Oxy-*γi*-heptylsäurelacton *F. Semmler* 3514*b*.

Tanacetoxim, Entst. aus Tanaceton, Eig., Anal. *F. Semmler* 3344*b*; Ueberführung in *β*-Cymidin *ders.* 3352*b*.

Tanacetylalkohol, Entst. aus Tanaceton, Eig., Anal. *F. Semmler* 3344*b*.

Tanacetylamin, Entst. aus Tanacetylamin, Eig., Anal., Ueberf. in Tanaceten *F. Semmler* 3345*b*.

Tannin, Darstg., Reinig. *J. Riedel* 95*c*; Sumach-, Uebf. in blauen Farbstoff dch. Nitrosodimethylanilin, Nachbehdlg. mit Ammoniak *C. Collin* 656*c*.

Taririnsäure, Isolir. a. der Frucht von Picrammia Sow. od. Tairi (Aublet), Eig., Salze, Dibromid, Tetrabromid *A. Arnaud* 109*c*.

Tartronsäure, Bildungswärme der Salze *Massol* 266*c*.

Tautomerie bei den Sulfinsäuren *R. Otto* u. *A. Rössing* 230*a*.

Temperatur, Apparat z. Erzeug. constanter *H. Crew* 101*c*.

Terebenthen, Eig., Ueberf. in Terecamphen *J. Brühl* 144*a*; Molecularrefractin, Moleculardispersion *J. Brühl* 153*a*; Uebf. in Campher *N. Nordheim* 883*c*.

Terebenthenhydrochlorid, Verh. geg. Anilin, Phenylhydrazin, *a*-Naphtylamin *J. Brühl* 146*a*.

Terecamphen, Entsteh. aus Terebenthen *J. Brühl* 145*a*; spec. Gew., Molecularrefraction, Moleculardispersion *J. Brühl* 160*a*.

Terephtalsäurenitril, Jodhydrat *H. Biltz* 2543*b*.

Terephtalsäuresulfimid, Entst. aus *p*-Toluylsäuresulfamid, Schmp. *O. Weber* 1740*a*.

Terpene, Untersuchung. *J. Brühl* 142*a*; Unters. *J. Brühl* 547*a*; rechtsdrehendes, Isolir. aus Nadeln von Pinus cembra L., Eig. *F. Flawitzky* 377*c*; Isolir. aus Oel von Tannenharz *B. Kuriloff* 377*c*; Unters. *O. Wallach* 413*c*, 633*c*; Unters. *O. Wallach* 741*c*; Unters. *O. Wallach* 859*c*, 861*c*; Isolir. aus Harzen von Copal, Olibanum, Elemi *O. Wallach* 861*c*.

Terpentin, Const. *J. N. Collie* 1108*a*.

Terpentinöl, Nachweis von Harzöl *Zune* 347*c*.

Terpin, Const. *L. Bouveault* 947*c*.

Terpineol, Isolir. aus Kuro-moji-Oel *W. Kwasnick* 81*a*.

Terpinhydrat, Einw. von Jodwasserstoff, Ueberf. in Alkohol $C_{10}H_{18}O$ *A. Berkenheim* 696*a*; Entst. aus Eucalyptusöl *E. Merck* 571*c*.

Terracotten, Darst. von imitrirten ohne Brennen aus gebranntem Thonpulver mit Gyps, Kalk und flüssg. Wasserglasbhdlg. *W. Reissig* 522*c*.

Tetraacetyldulcitan, opt. Verh. *A. Crossley* 2564*b*.

Tetraäthylaceton, Entsteh. aus Pentaäthylphloroglucin dch. Oxydation, Eig. *C. Ulrich* 505*c*.

Tetraäthylthioharnstoff, Const. *A. Bertram* 57*a*.

Tetraäthyltrimethylentrisulfon, Entsteh. aus Trimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Camps* 243*a*.

Tetraamidoanisol, Entsteh. aus Dinitrodiamidoanisol, Salz, Einw. von Benzil, Pyrotraubensäure *R. Nietzki* u. *L. Kurtenacker* 283*a*.

as-om-Tetraamidodiphenyl, Entst.

aus *m*-Dinitro-*o*-diamidodiphenyl, Eig., Anal., Uebf. in *m*-Diamidocarbazol *E. Täuber* 130*a*.

Tetraarabinantrigalactangeddinsäure, Isol. aus Geddagummi, Eig., *C. O'Sullivan* 370*c*.

Tetrabenzylharnstoff, Entst. aus Dibenzylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1820*a*.

Tetrabenzyloxamid, Entst. aus Dibenzylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1825*a*.

Tetrabenzyltrimethylentrisulfon, Entsteh. aus Trimethylentrisulfon, Eigsch., Anal. *R. Camps* 245*a*.

Tetrabromazoxyphenol, Entst. a. *o*-Dibrom-*p*-nitrodiazobenzolimid *E. Noelting, E. Grandmougin* und *O. Michel* 3337*b*.

Tetrabrom-1,3-dinitropropan, Entst. aus 1,3-Dinitropropan, Eig., Anal. *F. Keppler* u. *V. Meyer* 1713*a*.

Tetrabromkohlenstoff, Entsteh. aus *i*-Butylalkohol dch. Brom *A. Etard* 501*c*.

Tetrachloracetessigester, Entst. aus *α*-Chloracetessigester *P. Genvresse* 204*c*.

Tetrachlor-*o*-diketohydronaphtalin, Hydrate, Alkoholate *T. Zincke* u. *T. Arnst* 321*c*.

Tetrachlordiketopentamethylenoxycarbonsäure, elektr. Leitvermögen *A. Hantzsch* 839*a*; Entsteh. aus Tetrachlortetraketohexamethylen *H. Landolt jun.* 850*a*.

Tetrachlordiketo-R-penten, Entsteh. aus Heptachlorresorcin, Uebf. in Perchlor-*β*-acetylacrylsäure *T. Zincke* 2224*b*.

Tetrachlorglutaconsäure, Entsteh. aus Trichloracetyltetrachlorcrotonsäure, Eig., Anal. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 2697*b*.

Tetrachlorkohlenstoff, Einw. auf Malonsäureester, Phenol *C. Chabrié* 208*c*.

Tetrachloroxyhydrindencarbonsäure, Entst. aus Tetrachlor-*o*-diketohydronaphtalin, Ester, Amid, Acetylderiv. *T. Zincke* u. *T. Arnst* 321*c*.

Tetrachlor-*o*-oxyhydrindencarbonsäure, Entst., Eig., Amid *T. Zincke* u. *T. Arnst* 322*c*.

Tetrachlorresorcin, Entsteh. aus Hexachlor-*m*-diketo-*R*-hexen, Eig., Anal., Acetylderiv. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 2689*b*.

Tetrachlortetraketohexamethylen, Entst. aus Chloranilsäure, Ueberf. in Tetrachlordiketopentamethylenoxycarbonsäure *H. Landoldt jun.* 850*a*.

Tetradecylacetylen, Entst. aus Hexadecyliden, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2246*b*.

Tetradecyliden, Uebf. in Dodecylacetylen *F. Krafft* u. *L. Reuter* 2249*b*.

Δ^1-Tetrahydrobenzoësaure, Uebf. in *β*-Bromhexahydrobenzoësäure, Dioxyhexahydrobenzoësäure *O. Aschan* 789*c*.

Δ_2-Tetrahydrobenzoësäure, Entsteh. aus Benzoësäure, Eig. *W. Markownikoff* 3362*b*; *O. Aschan* 3659*b*; Uebf. in Bromlacton der *γ*-Oxyhexahydrobenzoësäure, *γ*-Aethoxy-Δ^1-tetrahydrobenzoësäure *O. Aschan* 789*c*.

Tetrahydrochinaldin, Entst. aus Chinaldin, Benzoylderiv. (Uebf. in Benzoyl-*o*-amidophenylacrylsäure, Benzoylanthranilsäure), *m*-Nitrobenzoylderiv. *G. Walter* 1263*a*.

Tetrahydrochinolin, Ueberf. in Chinolin *J. Tafel* 1622*a*; Uebf. in α_1-Keto-β_1-äthyl-γ_1-methyljulolin dch. Aethylacetessigester *W. Kaise.* u. *A. Reissert* 1190*a*; in α_1-Keto-γ_1-oxyjulolin dch. Malonsäureester *dies.* 1194*a*; Uebf. in Julolidin dch Trimethylenchlorbromid, Jodallyl-

deriv., Chlorallylderiv. *G. Pinkus* 2802*b*.
Tetrahydrochinolinharnstoff, Ueberf. in Dinitrotetrahydrochinolin *J. Thomas* 204*c*.
Tetrahydrodibenzyliden-$\alpha\alpha^1$-lutidin, Entst. aus Dibenzyliden-$\alpha\alpha^1$-lutidin, Eig., Anal., Salze *F. Schuster* 2403*b*.
Δ^2-Tetrahydro-α-methylpyridin, Entst. aus δ-Brombutylmethylketon dch. Ammoniak, Eig., Salze, Uebf. in α-Mehylpiperidin *A. Lipp* 2192*b*.
Tetrahydronaphtalinanisol, Entsteh. aus Tetrahydronaphtalinphenol, Eig., Anal. *W. Koenigs* u. *C. Mai* 2657*b*.
Tetrahydro-α-naphtoësäure, Eig. *A. v. Baeyer* 26*c*.
Tetrahydro-β-naphtoësäure, *A. v. Baeyer* 26*c*.
Tetrahydro-β-naphtylamin, Einfl. auf thierischen Stoffwechsel *R. Stern* 339*c*.
Tetrahydronicotinsäure, Uebf. in Arekaïdin *E. Jahns* 199*c*.
Tetrahydro-β-phenylchinazolin, Entst. aus Dihydro-β-phenylchinazolin, Eig., Anal. *C. Wolff* 3033*b*.
1-Tetrahydrophenyl-3.5-dimethylpyrazol, Entst. aus 1-Phenyl-3.5-dimethylpyrazol, Eig., *G. Marchetti* 430*c*.
cisΔ^4-Tetrahydrophtalsäure, Entst. aus Δ-2.4-Dihydrophtalsäure *A. v. Baeyer* 625*c*.
Tetrahydropinen, Entst. aus Pinenhydrochlorid *O. Wallach* 414*c*.
Tetrahydropyridin, Entsteh. aus Amidovaleraldehyd, Eig., Anal., Salze *R. Wolffenstein* 2782*b*.
Tetrahydrothiochinazolin, Entsteh. aus *o*-Amidobenzylamin dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal., *M. Busch* 2860*b*.
Tetrahydro-*o*-toluchinolin, Entsteh. aus *o*-Toluidin dch. Trimethylenchlorbromid, Eig., Salze *G. Pinkus* 2805*b*.
Tetrahydrotoluol, Entst. aus Perseït *Maquenne* 420*c*; 504*c*.
Tetrahydrotoluylendimethoxyphtalamidon, Entst. aus Toluylendimethoxyphtalamidon, Eig., Anal. *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1990*a*.
Tetrahydrotoluylenphtalamidon, Entsteh. aus Toluylenphtalamidon, Eig., Anal. *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1990*a*.
Tetrajodäthylen, Entst. aus Tetrajodkohlenstoff *H. Moissan* 727*c*.
Tetrajodkohlenstoff, Uebf. in Tetrajodmethylen *H. Moissan* 727*c*.
Tetramethylaldin, Entsteh. aus *i*-Nitrosolävulinsäure *K. Thal* 1722*a*.
Tetramethyl-*m*-æmidophenol, Uebf. in Tetraalkyldiamidodioxydiphenylmethan dch. Formaldehyd *A. Leonhardt* 704*c*.
Tetramethyldiamidobenzhydrol, Uebf. in Triphenylmethanfarbstoffe dch. Benzoësäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 356*c*; Uebf. in Triphenylmethanfarbstoffe dch. aromat. Halogen- u. Nitroderivate *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 836*c*; Uebf. in blauviolette Farbstoffe dch. ätherificirte Oxybasen *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 885*c*; Uebf. in Farbstoffe dch. Halogen- u. Nitroderiv. *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 885*c*.
Tetramethyl-*oo*-diamidobenzidin, Entst. aus *m*-Nitrodimethylanilin, Eig., Uebf. in Farbstoff dch. Nitrosodimethylanilin *C. Lauth* 579*c*.
Tetramethyldiamidobenzophenon, Uebf. in beizenziehende Farbstoffe dch. Dioxynaphtalin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 258*c*; Uebf. in blauviolette Farbstoffe dch. *m*-Alkyloxyphenyl-*p*-tolylamin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 658*c*.
Tetramethyldiamidodiphenylmethan, Uebf. in rothen basischen

Farbstoff dch. Nitriren, Reduciren, Hydroxyliren, Oxydiren *A. Gerber & Co.* 357*c*; Entst. aus Dimethylanilin dch. Essigsäureanhydrid *F. Reverdin* u. *C. de La Harpe* 446*c*.

Tetramethyldiamidodiphenylmethansulfosäure, Uebf. in Triphenylmethanfarbstoffe dch. Oxydation neben Aminen *C. Cassella & Co.* 656*c*.

Tetramethylenäthylketon, Entsteh. aus Tetramethylencarbonsäurechlorid, Eig., Oxim *W. Perkin jr.* u. *W. Sinclair* 371*c*.

Tetramethylencarbonsäure, Entsteh. aus Tetramethylendicarbonsäure, Bromirung *W. Perkin jr.* u. *W. Sinclair* 371*c*.

Tetramethylendiamin, Einw. von Salpetrigsäure *N. Demjanow* 912*c*.

Tetramethylendicarbonsäure, Entst. aus Trimethylenbromid dch. Malonsäure *W. Perkin jr.* u. *W. Sinclair* 371*c*; Verbrennungswärme *F. Stohmann* u. *C. Kleber* 558*c*.

Tetramethylenmethylcarbinol, Entsteh. aus Tetramethylenmethylketon, Eig. *F. Stohmann* u. *C. Kleber* 371*c*.

Tetramethylenmethylketon, Entsteh. aus Tetramethylencarbonsäure, Eig., Oxim *F. Stohmann* u. *C. Kleber* 371*c*.

Tetramethylenphenylcarbinol, Entst., Eig. *F. Stohmann* u. *C. Kleber* 372*c*.

Tetramethylenphenylketon, Entsteh. aus Tetramethylencarbonsäurechlorid, Eig. *F. Stohmann* u. *C. Kleber* 372*c*.

Tetramethylenpropyljodid, Entsteh. aus Tetramethylenäthylketon *F. Stohmann* u. *C. Kleber* 371*c*.

Tetramethylhomoindaminthiosulfonat, Entsteh. aus Dimethyl-(*as*)*om*-toluylendiaminsulfosäure, Eig., Anal., Uebf. in Homomethylenblau *A. Bernthsen* 3136*b*.

Tetramethyl-*o*-phenylendiamin, Entst. aus *o*-Phenylendiamin, Eig., Salze *O. Fischer* 2838*b*.

Tetramethylpyrazin, Entst. aus Methyl-*a*-chloräthylketon dch. Ammoniak *D. Vladesco* 166*c*.

Tetranitrodiamidorubbadin, Entst. aus Hexanitrorubbadin, Eig., Anal., Diacetylderiv. *C. Schall* u. *J. Uhl* 1887*a*.

Tetranitro-β-dinaphtylcarbamid, Entst. aus α-Dinitrooxal-β-naphtalid, Eig. *A. Perkin* 675*c*.

m-Tetranitroditolyl-*p*-phenylendiamin, Entst. aus *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol dch. *p*-Phenylendiamin, Eig., Anal., Acetylderiv. *R. Nietzki* u. *E. Rehe* 3007*b*.

Tetranitromethylencarbazol, Entsteh. aus Methylencarbazol, Eig., Anal. *G. Pulvermacher* u. *W. Loeb* 2767*b*.

Tetranitronaphtol, Entsteh. aus $\alpha_1\alpha_2$-Nitronaphtoläther *P. Heermann* 82*c*.

mm-Tetranitrooxal-*o*-toluidid, Entst. aus Oxal-*o*-toluidid, Eig., Uebf. in *mm*-Dinitro-*o*-toluidin *A. Perkin* 675*c*.

op-Tetranitrooxanilid, Entsteh. aus Oxanilid., Eig., Uebf. in *op*-Dinitranilin *A. Perkin* 675*c*.

Tetranitrophenylazimidobenzol, Entst. aus Phenylazimidobenzol oder Dinitrosoazobenzol oder Nitrodinitrosoazobenzol *C. Willgerodt* 2663*b*.

Tetranitrophenylazoximidobenzol, Entsteh. aus Nitronitrosoazobenzol oder Dinitronitrosoazobenzol, Eigsch., Anal. *C. Willgerodt* 2664*b*.

Tetraoxyanthrachinon, Uebf. in Dioxyalizarinblau *R. Schmitt* u. *L. Gattermann* 12*c*.

Tetraoxyaurindicarbonsäure, Entsteh. aus Methylendigallussäure dch. Phenol, Eig., Anal., Salz *N. Caro* 2673*b*.

Tetraoxyaurintricarbonsäure, Entsteh. aus Methylendi-β-resorcylsäure deh. Gallussäure, Eig., Anal., Salz *N. Caro* 945*a*.

1,2,3,5-Tetraoxybenzol, 1,2,3-Triäthyläther (Entst. aus Amidopyrogallolather, Eig., Anal.) *H. Schiffer* 724*a*.

2,3,4,2'-Tetraoxybenzophenon, Entst. aus Salicylsäure deh. Pyrogallol, Eig., Salze, Uebf. in 3,4-Dioxyxanthon, Bromirung, Dioxyxanthon *C. Graebe* und *A. Eichengrün* 631*c*.

4,3',4'5'-Tetraoxynaphtylmethylketon, Entst. aus Gallussäure deh. α-Naphtol, Eig., Salze, Phenylhydrazon, Tetraacetylderiv. *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 632*c*.

Tetra-*o*-oxythionessal, Tetramethyläther (Entsteh. aus Thiosalicylaldehyd, Eig., Anal.) *K. Kopp* 602*a*.

Tetrathiodichlordisalicylsäure, Entst. aus Salicylsäure deh. Schwefeldichlorid *F. v. Heyden Nachf.* 882*c*.

Tetra-*p*-tolylharnstoff, Entsteh. aus *p*-Ditolylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1822*a*.

Tetra-*p*-tolyloxamid, Entst. aus Di-*p*-tolylharnstoffchlorid, Eigensch., Anal. *H. Hammerich* 1826*a*.

Tetravinylpyridin, Entstehg. aus Pyridin, Eig., Anal., Salze *G. Karau* 2776*b*.

Tetrazol, Entst. aus Amidophenyltetrazolcarbonsäure, Eig., Anal. *J. Bladin* 1412*a*.

Tetrazolazo-α-naphtylamin, Entst. aus Amidotetrazotsäure, Eig. *J. Thiele* 737*c*.

Tetrazolazo-β-naphtylamin, Entstehung aus Amidotetrazotsäure *J. Thiele* 737*c*.

Tetrinsäure, Entst. *J. Nef* 20*c*.

Tetrolsäure, Verh. gegen Natriumamalgam, Ueberf. in Dibromerotonsäure, Tribromerotonsaure, Bromcrotonsäure *R. Fittig* 384*c*.

Tetrose, Entst. aus Glycolaldehyd, Eig., Anal. *E. Fischer* u. *K. Landsteiner* 2553*b*.

Thallin, Uebf. in *p*-Methoxyjulolidin durch Trimethylenchlorbromid *G. Pinner* 2806*b*.

Thee, Isolir. von Adenin *M. Krüger* 213*c*.

Theer, in Gemenge mit Kohlenabfällen, Behandlung mit Dampf unter Druck *J. Bowing* 238*c*; Vorwärmer für Destillationsapparate *Ostrauer Mineral-Raffinerie M. Böhm & Co.* 452*c*.

Theorie, chem., auf vergleichend physik. Grundlage *G. Jaumann* 895*c*.

Thermometer, *H. Callendar* 807*c*.

Thetincarbonsäuren, Entsteh. *A. Delisle* 2450*b*.

Thiënylglyoxylsäure, Ueberf. in Thiophennitril *P. Douglas* 1311*a*.

o-Thioäthylessigsäureäther, Entst. aus Aethylmercaptan durch Methylchloroform, Eig., Anal. *E. Laves* 354*a*.

o-Thioameisensäurephenyläther, Oxydation, Ueberf. in Triphenylsulfonmethan *E. Laves* 347*a*.

Thioanisaldehyd, Ueberf. in Di-*p*-methoxystilben *K. Kopp* 603*a*.

Thioanissäure, Anilid, *o*-Toluidid, *p*-Toluidid (Entst. aus Phenylsenföl, Tolylsenföl durch Anisol, Phenetol) Ueberf. in *p*-Anisol-, Phenetolbenzthiazol *K. Tust* und *L. Gattermann* 3528*b*.

Thiobenzamid, Uebf. in Dibenzenylazosulfim *A. W. v. Hofmann* und *S. Gabriel* 1578*a*; Einw. auf Aethylendiamin *G. Forssell* 2134*a*.

Thiobenzanilid, Entst. aus Phenylsenföl deh. Benzol und Aluminiumchlorid *A. Friedmann* u. *L. Gattermann* 3525*b*.

o-Thiobenzylameisensäureäther, Oxydation, Ueberf. in Dibenzylsulfonmethan, Dibenzylsulfonthiobenzylmethan *E. Laves* 356*a*.

o-Thiobenzylessigsäureäther, Entsteh. aus Benzylmercaptan dch. Methylchloroform, Eig., Anal., Uebf. in Benzylsulfonthiobenzylmethylmethan, Tribenzylsulfonmethan *E. Laves* 358*a*.

Thiobiuret, Entsteh. aus Cyanharnstoff *O. Hecht* 749*a*.

Thiocarbamide, zweifach substituirte, Entstehg. aus alkoholischen Aminlösungen *E. Werner* 76*c*.

Thiocarbonyl-*β*-dinaphtylthioharnstoff, Entst. aus *β*-Dinaphtylthioharnstoff, Eigsch., Anal. *M. Freund* u. *H. Wolf* 1466*a*.

Thiocarbonyldi-*p*-tolylthioharnstoff, Entst. aus Di-*p*-tolylthioharnstoff, Eig., Anal. *M. Freund* u. *H. Wolf* 1465*a*.

Thiocarbonylthiocarbanilid, Entsteh. aus Diphenylthioharnstoff durch Thiophosgen, Eig., Anal. *M. Freund* u. *H. Wolf* 1457*a*.

Thiocumazon, Entst. aus *o*-Amidobenzylalkohol dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal., Salze *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2979*b*.

γ-Thiodibuttersäure, Ueberf. in Dibuttersäuresulfon *P. Blank* 3041*b*.

γ-Thiodibutyramid, Entsteh. aus *γ*-Thiodibutyronitril, Eig., Anal. *P. Blank* 3041*b*.

γ-Thiodibutyronitril, Ueberf. in *γ*-Thiodibutyramid *P. Blank* 3040*b*.

Thiodiessigsäure, Uebf. in Dimethylthetindiessigsäure dch. Chloressigsäure *A. Delisle* 2450*b*.

Thioharnstoff, Einw. auf *o*-Amidobenzamid *A. Stewart* 124*c*; Uebf. in Allylformamidiudisulfid durch Wasserstoffhyperoxyd *D. Hector* 153*c*; Einw. von Chloressigsäure *O. Probst* 509*c*; Silberverbindungen *E. Reynolds* 583*c*; Nebenproduct bei Darst. aus Sulfocyanammonium *G. Carrara* 637*c*; Verbdg. mit Aldehydammoniaken *A. Dixon* 676*c*; Isomerie der substituirten Derivate *A. Dixon* 677*c*.

Thioharnstoffe, aromatische. Einw. von Thiophosgen *M. Freund* u. *H. Wolf* 1456*a*; Verh. geg. Jod *A. W. v. Hofmann* u. *S. Gabriel* 1587*a*; aliphatische, Einw. von Oxydationsmitteln *D. Hector* 153*c*.

Thioketurete, Nomenklatur *E. Fromm* 1278*a*.

p-Thiokresol, Uebf. in *β*-Thio-*p*-tolylpropionsäure *A. Delisle* u. *A. Schwalm* 2980*b*.

Thiolinsäure, Darst. aus Leinöl dch. Schwefel u. Schwefelsäure *F. Kobbe* 882*c*.

Thionyl-*α*-naphtylhydrazon Entst., Eig. *A. Michaelis* u. *J. Ruhl* 740*c*.

Thionyl-*β*-naphtylhydrazon, Entst., Eig. *A. Michaelis* u. *J. Ruhl* 740*c*.

Thionylphenylhydrazon, *A. Michaelis* 739*c*.

Thionylthioanilin, Schmp. *J. Ruhl* 741*c*.

Thiophen, Verbdg. mit Quecksilberchlorid *J. Volhard* 316*c*.

Thiophenaldehyd, Verh. im Thierkörper *R. Cohn* 2458*b*.

Thiophen-*syn*-aldoxim, Methylderiv., Einw. von Phenylcyanat *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2588*b*.

Thiophen-*anti*-aldoxim, Entsteh. aus Thiophen *E. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2590*b*.

Thiophenchlorphosphin, Entst. aus Thiophen dch. Phosphortrichlorid, Eigsch., Anal. *H. Sachs* 1514*a*.

Thiophendiäthylmethylphosphoniumjodid, Entst. aus Thiophenchlorphosphin, Eig., Anal., Salz *H. Sachs* 1517*a*.

Thiophendiäthylphosphin, Entsteh. aus Thiophenchlorphosphin, Eig., Anal. *H. Sachs* 1517*a*.

Thiophen-*αβ*-dicarbonsäure,

Entst. aus Acetyl-β-äthylthiophen, Eigsch., Salze, Ester *M. Gerlach* 315*c*.
Thiophenimidoäther, Entst. aus Thiophennitril, Eig., Chlorhydrat *P. Douglas* 1312*a*.
Thiophennitril, Entst. aus Thiënylglyoxylsäure, Ueberf. in Thiophenimidoäther *P. Douglas* 1311*a*.
Thiophenol s. Phenylmercaptan.
Thiophenoxychlorphosphin, Entst. aus Thiophentetrachlorphosphin, Eig., Anal. *H. Sachs* 1516*a*.
Thiophenphosphinigesäure, Entst. aus Thiophen, Eig., Salz *H. Sachs* 1516*a*.
Thiophenphosphinsäure, Entst. aus Thiophentetrachlorphosphin, Eig., Salze *H. Sachs* 1516*a*.
Thiophentetrachlorphosphin, Entst. aus Thiophenchlorphosphin, Eig., Anal. *H. Sachs* 1516*a*.
o-Thiophenylessigsäureäther, Entst. aus Phenylmercaptan durch Methylchloroform. Eig., Anal. Uebf. in Triphenylsulfonmethylmethan *E. Laves* 353*a*.
Thiophenylhydrazin, Eigsch. Einw. von Benzaldehyd, Acetophenon, Pyrotraubensäure, Diacetylderiv., Thionylderiv., Einw. von Phenylsenföl *J. Ruhl* 741*c*.
Thiophosgen, Einw. auf Diphenylthioharnstoff *M. Freund* u. *H. Wolf* 1456*a*.
Thiophosphorylphenyldrazid, Entst. aus Phenylhydrazin durch Phosphorsulfochlorid *A. Michaelis* u. *F. Oster* 740*c*.
Thiopinakon, Entst. aus Styroldibromid *W. Spring* u. *J. van Marsenille* 207*c*.
Thiopyroschleimsäureamid, Entsteh. aus Furfuronitril; Eig., Anal. *P. Douglas* 1314*a*.
Thioresorcin, Uebf. in Dijodthioresorcin *M. Lange* 236*c*.
Thiosalicylaldehyd, Ueberf. in Di-*o*-methoxystilben, Tetra-*o*-methoxythionessal *K. Kopp* 601*a*.
Thioschwefelsäure, Nachweis im Menschenharn *W. Presch* 337*c*; Zers. des Natriumsalzes dch. Säure bei Zurückhaltung der Umsetzungsproducte in Lösung *A. Colefax* 368*c*; Entst. aus Schwefel durch Schwefligesäure *derselbe* 269*c*; Zusatz von Thiosulfat u. Glycerin zu Mörtel *C. Reissert* u. *M. Schmetz* 398*c*; organische Derivate *A. Purgotti* 907*c*.
Thiosemicarbazide, stereoisomere *W. Marckwald* 3098*b*.
β-Thiotolen, Verbdg. mit Quecksilberchlorid *J. Volhard* 316*c*.
Thio-*p*-toluidinsulfosäre, Uebf. in Azofarbstoffe *Dahl & Co.* 527*c*.
Thio-*p*-tolylanilid, Entsteh. aus Phenylsenföl dch. Toluol u. Aluminiumchlorid, Eig., Anal., Salze *A. Friedmann* u. *L. Gattermann* 3527*b*.
β-Thio-*p*-tolylpropionsäure, Entst. aus *p*-Thiokresol dch. β-Jodpropionsäure, Eig., Anal., Salze *A. Delisle* u. *A. Schwalm* 2980*b*.
Thon, plastischer, Darst. aus Dachschiefer-Abfällen mittels überhitzten Dampfes *A. Neuerburg* 53*c*; Schlämmvorrichtung *A. Naumann* 522*c*.
Thonerde, Best. *B. Gibbins* 217*c*; Verh. geg. Schwefelkohlenstoff *H. Warren* 460*c*; Ueberf. in Leucit, Kaliumkryolith *A. Dubois* 713*c*.
Thonerdenatron, Darstellung aus Bauxit *E. Fleischer* 698*c*.
Thonkacheln, metallplattirte *F. Petry* 297*c*.
Thonröhren, Muffeln, Retorten, m. abgeschrägtem Ende, Darst. *F. Zietlow* 53*c*.
Thonwaaren, Zellenofen z. Brennen *A. Schaaf* 393*c*.
Thoriumsulfat, Zus., Isomorphie mit Uranoxydulsulfat *W. Hillebrand* u. *W. Melville* 408*c*.

Thran, Darst. von Medizinal- *P. Möller* 142c; Verh. beim Sämischprozess *W. Fahrion* 578c.
Thujaketonsäure, 2 Isomere, Entsteh. aus Thujon, Eig., Oxim, Uebf. in Methylheptylenketon *O. Wallach* 862c.
Thujaöl, Isolir. von Tanaceton *F. Semmler* 3350b; Isol. von Pinen, *l*-Fenchon, Thujon *O. Wallach* 861c.
Thujen, Entst. aus Thujonamin *O. Wallach* 862c.
Thujon, Isolir. aus Thujaöl, Eig. *O. Wallach* 862c.
Thujonamin, Entst. aus Thujon, Eig., Salz *O. Wallach* 862c.
Thymochinon, Uebf. in Oxy- und Dioxythymochinon dch. Luftoxydation *M. Kowalski* 1660a; Entst. a. *p*-Carvacrolsulfosäure *A. Reychler* 209c; Entsteh. aus Indothymol *P. Bayrac* 277c.
Thymohydrochinon, Dimethyläther *A. Reychler* 209c.
Thymol, Einw. von Formaldehyd *J. Abel* 3484b; Uebf. in Indothymol dch. *(as)*-Dimethyl-*p*-phenylendiamin *P. Bayrac* 277c.
Thymolglycuronsäure, Isolir. aus Menschenharn nach Verabreichung von Thymol *F. Bluhm* 646c.
Tiegelofen, *C. Berg* 811c.
Tiglinsäure, Bromadditionsprodukte *J. Wislicenus* 861c.
Titan, Darst. von kryst. aus Titanchlorid *L. Lévy* 547c.
Titrimetrie, Haltbarkeit von Permanganatlösungen *B. Grützner* 918c.
Titrirapparat mit automatischer Einstellung des Nullpunktes *S. Krawczynski* 3010b.
Tolenylamidin, Einw. von Oxalessigester, Phosgen *A. Pinner* 1422a.
Tolidin, Einw. von Formaldehyd *H. Schiff* 1939a.
o-Tolidin, Ueberfg. in *as*-Amido-*i*-phtalsäure *R. Löwenherz* 2795b.
m-Tolidin, Ueberf. in *o*-Nitro-, *o*-Dinitrotolidin *R. Löwenherz* 1032a; Ueberf. in *m*-Ditolyl-*p*-dicyanid *R. Löwenherz* 1036a.
mm-Tolidin-*o*-disulfosäure (CH_3: NH_2: SO_3H = 3 : 5 : 6), Entst. aus *(as)m*-Ditolyl-*o*-disulfosäure, Salze *J. Helle* 779c.
(s)mp-Tolidin-*o*-disulfosäure, Entst. aus *o*-Nitrotoluol-*p*-sulfosäure, Eig., Salz, Tetrazoderiv., Uebf. in Ditolyldisulfosäure, Dikresoldisulfosäure, Amidooxyditolyldisulfosäure, Amidoditolyldisulfosäure, Amid *J. Helle* 779c.
p-Toluchinolin, Einw. auf Chloral *E. Bamberger* u. *B. Berlé* 275a.
(a)p-Toluformazylmethylketon, Entst. aus Pyrotraubenaldehydrazon dch. *p*-Diazotoluol *E. Bamberger* u. *J. Lorenzen* 3546b.
Toluidin, Uebf. in Ditolylthiocarbamid *F. Werner* 76c.
o-Toluidin, Uebf. in *o*-Tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1086a. Uebf. in Tetrahydro-*o*-toluchinolin durch Trimethylenchlorbromid *G. Pinkus* 2804b; Uebf. in Phenacyl-*o*-toluidid, *α*-Phenyl-*o*-toluindol *A. Bischler* 2865b; Uebf. in *α*-Brompropionyl-, *α*-Brombutyryl-, *α*-Brom-*i*-butyryl-*o*-toluidid *A. Tigerstedt* 2920b; Uebf. in Propylendi-*o*-tolyldiamin *C. Trapesonzjanz* 3276b; Einw. von *o*- u. *p*-Nitrobenzylchlorid *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3582b; Nitrirung in Gegenwart von viel Schwefelsäure *A. Green* u. *T. Lawson* 276c; *i*-Formylderiv. *W. Comstock* und *H. Wheeler* 282c; Einfl. des Methyls auf Eig. *A. Rosenstiehl* 728c; Ueberfg. in *o*-Tolyl-*i*-cyanid durch Chloroform *J. Nef* 777c; Einw. von Furfurol *G. de Chalmot* 780c.
m-Toluidin, Ueberf. in *m*-Tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1089a.
p-Toluidin, Verh. geg. Diazobenzol-

ohlorid *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1370*a*; Einw. auf Aethoxyphenylnaphtostilbazoniumchlorid *O. Witt* u. *C. Schmidt* 2005*a*; Einwirk. auf *i*-Valeraldehyd *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2049*a*; Uebf. in *p*-Tolylglycin, *p*-Tolylimidodiessigsäure *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2280*b*; Ueberf. in Phenacyl-*p*-toluidid *A. Bischler* 2866*b*; Uebf. in α-Brompropionyl-, α-Brombutyryl, α-Brom-*i*-butyryl-*p*-toluidid *A. Tigerstedt* 2921*b*; Uebf. in Propylendi-*p*-tolyldiamin *C. Trapesonzianz* 3277*b*; Einw. von *o*-Nitrobenzylchlorid, *p*-Nitrobenzylchlorid *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3581*b*; Einw. auf α-Methylphtalsäure *S. v. Niementowski* 196*c*; *i*-Formylderiv. *W. Comstock* u. *H. Wheeler* 282*c*; Ueberf. in *p*-*p*-Tolyl-*i*-cyanid durch Chloroform *J. Nef* 778*c*; Einw. von Furfurol *G. de Chalmot* 780*c*; Einwirk. auf Cineolsäure *G. Elkeles* 781*c*.

α₁*p*-Toluidinazo-α₂-naphtol, Aether (Reduction) *O. Witt* u. *C. Schmidt* 1019*a*.

p-Toluidinsulfosäure, Uebf. in *p*-Toluylsäuresulfimid *O. Weber* 1737*a*.

p-Toluidin-*o*-urethan, Entst. aus *op*-Toluylendiamin *H. Schiff* 2210*b*.

β*p*-Toluidoacrylsäureester, Entsteh. aus Formylessigester dch. *p*-Toluidin *H. v. Pechmann* 1052*a*.

α*o*-Toluidobuttersäure, Entsteh. aus α-Brombuttersäure dch. *o*-Toluidin, Eig., Anal., Ester, Acetylderiv., Uebf. in Propyl-*o*-toluidin *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2317*b*.

α*p*-Toluidobuttersäure, Entsteh. aus α-Brombuttersäure dch. *p*-Toluidin, Eig., Anal., Ester, Uebf. in Propyl-*p*-toluidin, Acetylderivat, Ueberf. in Di-*p*-tolyl-αγ-diäthyl-βδ-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2320*b*.

α*p*-Toluido-*i*-buttersäure, Entsteh. aus α-Brom-*i*-buttersäureester dch. *p*-Toluidin, Eig., Anal., Acetylderiv., Uebf. in *i*-Propyl-*p*-toluidin *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2343*b*.

β*o*-Toluido-*i*-buttersäure, Entsteh. aus α-Brom-*i*-buttersäureester dch. *o*-Toluidin, Eig., Anal., Acetylderiv., Uebf. in β-Oxy-*i*-butyryl-*o*-toluidobutyrolacton *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2334*b*.

β*p*-Toluido-*i*-buttersäure, Entst. aus α-Brom-*i*-buttersäureester, Eig., Anal., Ester, Acetylderiv. *C. Bischoff* u. *N. Mintz* 2338*b*.

p-Toluidocinnolin, Entsteh. aus Chlorcinnolin, Eig., Anal., Salze *M. Busch* u. *M. Klett* 2852*b*.

β*p*-Toluidodiacrylsäureester, Entst. aus Formylessigester durch *p*-Toluidin oder aus β-Chloracrylsäureester *H. v. Pechmann* 1053*a*.

o-Toluidoessigsäure, Ester, *o*-Toluidid, Uebf. in *o*-Ditolylhydantoïn, Di-*o*-tolyl-αγ-diacipiperazid, Acetylderiv. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2270*b*.

p-Toluidoessigsäure, Entst. aus Ester, Eig., Acetylderiv., Uebf. in Di-*p*-tolyl-αγ- u. αδ-diacipiperazin, Di-*p*-tolylhydantoïn *C. Bischoff* und *A. Hausdörfer* 2280*b*.

α*o*-Toluidopropionsäure, Entst. aus α-Brompropionsäureester dch. *o*-Toluidin, Eig., Anal., Acetylderiv., Ester *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2301*b*.

α*p*-Toluidopropionsäure, Entst. aus α-Brompropionsäureester durch *p*-Toluidin, Eig., Anal., Ester, Acetylderiv., Uebf. in Di-*p*-tolyl-αγ-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2305*b*.

β*p*-Toluidopropionsäure, Entst. aus β-Jodpropionsäure dch. *p*-Toluidin *C. Bischoff* und *N. Mintz* 2352*b*.

o-Tolunitril, Ueberf. in Imidodi-*o*-toluylamid *F. Krafft* u. *H. Karstens*

455a; Jodhydrat *H. Biltz* 2540b; Ueberf. in Methylendi-*o*-toluylamid dch. Formaldehyd *H. Thiesing* 157c.
m-Tolunitril, Jodhydrat *H. Biltz* 2539b.
p-Tolunitril, Uebf. in Imidodi-*p*-toluylamid *F. Krafft* u. *H. Karstens* 454a; Jodhydrat *H. Biltz* 2539b; Ueberf. in Methylendi-*p*-toluylamid durch Formaldehyd *H. Thiesing* 157c.
Toluol, Condens. mit Mandelsäurenitril *H. Michaël* u. *J. Jeanprêtre* 1616a; Nachweis im Braunkohlentheer *F. Heusler* 1673a; Einw. auf Toluylsäurechlorid *W. Cathcart jun.* 3303b; Einwirk. auf Phenylsenföl *A. Friedmann* und *L. Gattermann* 3527b.
p-Toluol-*o*-azobenzoësäure, Entst. aus 2(*n*)*p*-Tolylindol, Eig., Anal., Salze, Reduction *C. Paal* u. *E. Fritzweiler* 3170b.
o-Toluolazocyancampher, Entst., Eig. *J. Minguin* 726c.
p-Toluolazocyancampher, Entst., Eig. *J. Minguin* 726c.
p-Toluolazojodnitromethan, Entsteh., Eig., Anal. *A. Russanow* 2637b.
p-Toluolazo-*p*-kresol, Reduction der Acetyl- und Benzoylverbindg. *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1325a.
p-Toluolazophenol, Uebf. in Phenoldisazo-*p*-toluol *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1334a; Uebf. in Phenoldisazo-*o*-benzol-*p*-toluol *H. Goldschmidt* u. *A. Pollak* 1337a.
p-Toluol-*o*-hydrazobenzoësäure, Entsteh. aus *p*-Toluol-*o*-azobenzoësäure, Eig., Anal., Salze *C. Paal* u. *E. Fritzweiler* 3171b.
o-Toluolsulfosäure, Trennung von *p*-Toluolsulfosäure *M. Lange* 57c.
p-Toluolsulfosäure, Ester, Chlorid *F. Krafft* u. *A. Roos* 2359b; Trennung v. *o*-Toluolsulfosäure *M. Lange* 7c.
p-Toluolthiosulfosäure, Aethylenäther *R. Otto* und *E. Heydecke* 1478a.
o-Toluylaldehyd, Uebf. in *o*-Methylzimmtsäure *Young* 2103a.
o-Toluyl-*anti*-aldoxim, Entsteh., Eig., Anal., Acetylderiv., Config. *W. Dollfus* 1921a.
Toluylenaldehydinbromdimethoxybenzenyl-*o*-carbonsäure, Entsteh. aus Bromopiansäure dch. Toluylendiamin, Eigsch., Anal. *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1988a.
Toluylenaldehydinnitrodimethoxybenzenyl-*o*-carbonsäure, Entsteh. aus Nitroopiansäure durch *mp*-Toluylendiamin, Eig., Anal. *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1987a.
Toluylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure, Uebf. in Toluylenphtalamidon *A. Bistrzycki* und *G. Cybulski* 1985a.
op-Toluylendiamin, *p*-Acetylderiv. (Ueberf. in *p*-Amidotolyl-*o*-urethan) *H. Schiff* 2210b.
mp-Toluylendiamin, Einwirk. auf Mandelsäure, Benzalaceton, Oxalessigester, Chloracetessigester *W. Autenrieth* und *O. Hinsberg* 605a; Ueberf. in Aethenyl-*mp*-toluylendiamin *S. Niementowski* 861a; Einw. auf Mandelsäure, Phenyl-β-milchsäure, Phenyl-α-oxycrotonsäure, Milchsäure *M. Georgescu* 952a; Einw. auf $\alpha_1\beta_1$-Diketo-$\alpha_2\beta_2$-dioxytetrahydronaphtalin *T. Zincke* 1178a; Ueberf. in Toluylenaldehydinnitrodimethoxybenzenyl-*o*-carbonsäure dch. Nitroopiansäure, in Toluylenaldehydin brom dimeth oxy benzenyl-*o*-carbonsäure dch. Bromopiansäure *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1987a; Ueberf. der Diacetylverbdg. in Dinitroderiv., Nitroderiv. *A. Bistrzycki* u. *F. Ulffers* 1991a; Einwirk. von Milchsäure, Ueberf. in *m*-Methyl-α-oxy-β-methylhydrochinoxalin *O. Hinsberg* 2416b; Einw. von Form-

aldehyd, Uebf. in Methylenmethenyl-*mp*-toluylenamidin *O. Fischer* u. *H. Wreszinski* 2711*b*; Einw. auf Furoin *O. Fischer* 2844*b*; Einw. von *o*-Nitrobenzylchlorid *E. Lellmann* u. *N. Mayer* 3583*b*.

Toluylendimethoxyphtalamidon, Alkoholadditionsproduct, Reduction *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1990*a*.

β-Toluylenhydrat-*o*-carbonsäure, Entst. aus Phenylhydrindon *W. v. Miller* u. *Rhode* 2101*a*.

Toluylenphtalamidon, Entst. aus Toluylenamidinbenzenyl-*o*-carbonsäure, Eig.; Anal., Alkoholadditionsproduct, Reduction *A. Bistrzycki* u. *G. Cybulski* 1985*a*.

Toluylenroth, isomeres, Entst. aus *m*-Dinitro-*o*-chlortoluol dch. *as*-Dimethyl-*p*-phenylendiamin *R. Nietzki* u. *E. Rehe* 3009*b*.

p-Toluylformoin, Entst. aus *p*-Toluylformoxim *P. Abenius* und *H. Söderbaum* 3473*b*.

p-Toluylformoxim, Acetylderiv. *H. Söderbaum* 3461*b*; Ueberf. in *p*-Toluylformoin, Di-*p*-toluyltetraketon *P. Abenius* u. *H. Söderbaum* 3473*b*.

o-Toluylsäure, Benzylester (Einw. von Natrium) *W. Hodgkinson* 748*c*.

p-Toluylsäureamidsulfosäure, Entsteh. aus *p*-Toluylsäuresulfosäure *O. Weber* 1742*a*.

p-Toluylsäurechlorid, Einw. auf Toluol *W. Cathcart jun.* 3303*b*.

p-Toluylsäuresulfamid, Entsteh. aus *p*-Toluylsäuresulfimid, Eigsch., Salze, Aether, Ueberf. in Terephtalsäuresulfimid *P. Weber* 1739*a*.

p-Toluylsäuresulfimid, Entsteh. aus *p*-Toluidinsulfosäure, Eig., Anal., Salze, Methylderiv., Aethylderiv., Ueberf. in *p*-Toluylsäuresulfamid, *p*-Toluylsulfosäure *O. Weber* 1737*a*.

p-Toluylsäuresulfosäure, Entst. aus *p*-Toluylsäuresulfimid, Eigsch., Salze, Anhydrid, Uebf. in *m*-Oxy-*p*-toluylsäure *O. Weber* 1741*a*.

np-Tolylbenzenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entsteh. aus *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin dch. Benzaldehyd, Eigsch., Anal. *O. Fischer* 2833*b*.

p-Tolylbromessigsäure, Entsteh. aus *p*-Tolylessigsäure, Eig. *A. Claus* u. *R. Wehr* 11*c*.

o-Tolylcarbaminsäureester, Entst. aus *o*-Tolylcyanat *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1087*a*.

p-Tolyl-*ps*-cumylharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *B. Bardach* 1361*a*.

o-Tolylcyanat, Entst. aus Diazotoluol, Einw. von *o*-Kresol, *β*-Naphtol, Benzylalkohol, Resorcin, Hydrochinon, Benzoïn, Benzamid *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1086*a*; Einwirk. auf Furfur-*syn*-aldoxim, Furfur-*anti*-aldoxim, Thiophen-*anti*-aldoxim *H. Goldschmidt* u. *E. Zanoli* 2581*b*.

m-Tolylcyanat, Entst. aus *m*-Toluidin, Ueberf. in Di-*m*-tolylharnstoff *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1089*a*.

p-Tolylcyanat, Einw. auf Furfur-*syn*-aldoxim, Furfur-*anti*-aldoxim, Benzaldoxime *H. Goldschmidt* und *E. Zanoli* 2581*b*.

o-Tolyl-*i*-cyanid, Entsteh. aus *o*-Toluidin dch. Chloroform, Eigsch., Dichlorid *J. Nef* 777*c*.

p-Tolyl-*i*-cyanid, Entsteh. aus *p*-Toluidin durch Chloroform, Eig. *J. Nef* 778*c*.

p-Tolyldibenzylharnstoff, Entst. aus Dibenzylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1820*a*.

n-Tolyldifurylnaphtodihydrochinoxalin, Entst. aus *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin dch. Furoïn, Eig., Anal. *O. Fischer* 2846*b*.

βp-Tolyldiphenyläthohydronaphtazoniumhydroxyd, Entst.

aus *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin dch. Benzoïn, Eig., Anal., Salze *O. Fischer* 2385*b*.

np-Tolyldiphenylnaphtodihydrochinoxalin, Entst. aus *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin dch. Benzoïn, Eig., Anal., Salze, Oxydation *O. Fischer* 2834*b*.

p-Tolylessigsäure, Entstehg. aus *p*-Tolylacetamid, Eigsch., Nitrirung, Bromirung *A. Claus* und *R. Wehr* 10*c*.

o-Tolylglycin, Ueberfg. des *o*-Toluidids in Di-*o*-tolylhydantoïn, Di-*o*-tolyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2275*b*.

p-Tolylglycin, Entsteh. aus Ester, Eig., Acetylderiv., Ueberf. in Di-*p*-tolyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin, —$\alpha\delta$-diacipiperazin, Di-*p*-tolylhydantoïn *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2280*b*.

γ-*o*-Tolylhydantoïn, Entsteh. aus *o*-Tolylharnstoff dch. Glycocoll *E. Quenda* 328*c*.

γp-Tolylhydantoïn, Entst. aus *p*-Tolylharnstoff durch Glycocoll *E. Quenda* 328*c*.

o-Tolylhydrazin, Uebf. der Säurederivate in *as*-Di-*o*-tolylhydrazide dch. Oxydation *L. Gattermann, E. Johnson* u. *R. Hölzle* 1078*a*.

p-Tolylhydrazin, Uebf. der Säurederivate in *as*-Di-*p*-tolylhydrazide dch. Oxydation *L. Gattermann, E. Johnson* u. *R. Hölzle* 1079*a*; Einwirk. auf Champhersäure *E. Chaplin* 2568*b*.

p-Tolylhydrazincamphersäure, Entst., Eigensch., Anal. *E. Chaplin* 2568*b*.

νp-Tolylimidazol, Entstehg. aus νp-Tolylimidazolyl-μ-mercaptan, Eig., Analyse, Salze *W. Marckwald* 2365*b*.

νp-Tolylimidazolyl-μ-mercaptan, Entsteh. aus Acetalyl-*p*-tolylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *W. Marckwald* 2363*b*.

νp-Tolylimidazolyl-μ-methylsulfid, Entst., Eig., Anal., Salze *W. Marckwald* 2364*b*.

o-Tolylimidoessigsäure, Salz, Diamid *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2278*b*.

p-Tolylimidodiessigsäure, Entstehg. aus *p*-Toluidin durch Chloressigsäure oder aus *p*-Tolylglycin, Amid, Toluidid, Toluididamid *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2285*b*.

o-Tolylimidodiessigsäureimid, Entsteh., Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *A. Hausdörfer* 2279*b*.

2(*n*)*p*-Tolylindazol, Entstehg. aus *o*-Nitrobenzyl-*p*-toluidin, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Toluolazo-*o*-benzoësäure, *C. Paal* u. *E. Fritzweiler* 3169*b*.

p-Tolyl-*a*-methylphtalimid, Entsteh., Eig. *S. v. Niementowski* 196*c*.

Tolyl-β-naphtylamin, Ueberf. in Benzolazotolyl-β-naphtylamin, *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin *O. Fischer* 2831*b*.

p-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entstehg. aus Tolyl-β-naphtylamin, Eig., Einwirk. von Schwefelkohlenstoff, Benzaldehyd, *m*-Nitrobenzaldehyd, Salicylaldehyd, Benzoïn, Benzil, Furoïn *O. Fischer* 2831*b*, 2846*b*.

np-Tolyl-*m*-nitrobenzyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entsteh. aus *p*-Tolyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin durch *m*-Nitrobenzaldehyd *O. Fischer* 2833*b*.

np-Tolyl-*o*-oxybenzenyl-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entst., Eig., Anal. *O. Fischer* 2834*b*.

p-Tolyloxypyrimidincarbonsäure, Ensteh. aus Tolenylamidin dch. Oxalessigester, Eig., Anal. *A. Pinner* 1422*a*.

np-Tolyl-β-phenylhydrotriazin, Chlorhydrat, Entst. aus *o*-Amidobenzyl-*p*-toluidin, Eig., Anal., Salze *M. Busch* 450*a*.

p-Tolylphosphinsäure, Uebf. in

p-Phosphinotoluol *A. Michaelis* und *F. Rothe* 1748*a*.
o-Tolylsenföl, Einw. auf Phenetol, Anisol *K. Tust* und *L. Gattermann* 3330*b*.
p-Tolylsenföl, Uebf. in Acetalyl-*p*-tolylthioharnstoff dch. Amidoacetal *W. Marckwald* 2862*b*; Ueberfg. in Thio-*p*-toluyl-*p*-toluidid, *p*-Tolylsenfölsulfid, Eig., Anal. *A. Friedmann* und *L. Gattermann* 3527*b*; Einwirkg. auf Anisol, Phenetol *K. Tust* u. *L. Gattermann* 3530*b*.
p-Tolylsenfölsulfid, Entsteh. aus *p*-Tolylsenföl dch. Aluminiumchlorid, Eig., Anal. *A. Friedmann* und *L. Gattermann* 3527*b*.
p-Tolyltetrahydrochinazolin, Entst. aus *p*-Tolyltetrahydrothiochinazolin *M. Busch* 2859*b*.
p-Tolyltetrahydroketochinazolin, Entsteh. aus *o*-Amidobenzyl-*p*-toluidin dch. Phosgen, Eig., Anal. *M. Busch* 2855*b*.
p-Tolyltetrahydrothiochinazolin, Entsteh. aus *o*-Amidobenzyl-*p*-toluidin durch Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal., Entschweflung, Reduction *M. Busch* 2859*b*.
βp-Tolylthiolävulinsäure, Entst. aus *p*-Thiokresol dch. Bromlävulinsäure, Eig., Anal., Salz, Phenylhydrazon *A. Delisle* und *A. Schwalm* 2983*c*.
Torf, Nitrification *E. Chuard* 215*c*; Apparat zum Reinigen und Carbonisiren *J. Challeton* 239*c*; Ofen zur Trocknung von Mull für Torfbriquettes, Torfkoks, Torfkoksbriquettes *J. Soetje* u. *A. Kahl* 254*c*; Uebf. in Presstorf *J. Gérard* 254*c*; Filtration von Fäulnissstoffen *A. Monari* 346*c*; Darstell. von Zündhölzern *G. Rosenkötter* 712*c*; Erhitzung von geformtem in geschlossenen Retorten auf 125—250° *G. Angel* 926*c*.
Traubensäure, specif. Gewicht der wässrigen Lösung *L. Marchlewski* 1556*a*; Entsteh. aus Glyoxylsäure dch. Zink u. Essigsäure *P. Genvresse* 462*c*.
Traubenzucker, Nachweis im Blut *M. Pickardt* 870*c*.
Triacetsäure, Uebf. in $\alpha'\gamma$-Dioxy-α-picolin *N. Collie* und *W. Myers* 793*c*.
Triacetylessigester, Entsteh. aus Acetessigester *H. v. Pechmann* 1046*a*; Entsteh. aus Acetessigester, Eig. *J. Nef* 21*c*.
Triäthylidencinchonin, Entstehg., Eig. *A. Claus* 631*c*.
opp-Triamidodiphenylamin, Einw. von Benzil *F. Kehrmann* u. *J. Messinger* 1634*a*.
Triamidopropan, Derivat *S. Gabriel* u. *W. Michels* 3056*b*.
s-Triamidotrinitrobenzol, Uebf. in Pentaamidobenzol *A. Palmer* 948*c*.
Triarabinantrigalactangeddinsäure, Isolir. aus Gedda-Gummi, Eig. *C. O'Sullivan* 370*c*.
Triazol, Entsteh. aus Triazolcarbonsäure *J. Bladin* 745*a*.
Triazolcarbonsäure, Entsteh. aus Amidophenyltriazolcarbonsäure, Eig., Anal., Salze, Ueberf. in Triazol *J. Bladin* 744*a*.
Tribenzamid, Entst. aus Benzoylchlorid durch Ammoniak *M. Jaffé* 3120*b*.
Tribenzylharnstoff, Entsteh. aus Dibenzylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1820*a*.
Tribenzylhydroxylamin, Destill. *R. Kothe* 32*c*.
Tribenzylpyridin, Entst. aus Benzoylpiperidin dch. Benzaldehyd, Eig., Anal. *L. Rügheimer* 2428*b*.
Tribenzylsulfonmethan, Entsteh. aus *o*-Thiobenzylessigsäureäther, Eig., Anal. *E. Laves* 358*a*.
Tribromaceton, Entst. aus *i*-Propylalkohol durch Brom *A. Étard* 501*c*.

mmp-Tribrombenzoësäure, Entstehung aus *p*-Brombenzoësäure *A. Claus* u. *A. Reh* 27*c*.
Tribromcampherphoron, Entst. aus Campherphoron, Eig., Anal. *W. Koenigs* und *A. Eppens* 263*a*.
Tribromchlorchinon, Verh. geg. Alkalien *A. Ling* u. *J. Becker* 678*c*.
Tribromcrotonsäure, Entst. aus Tetrolsäure, Eig. *R. Fittig* 384*c*.
Tribrom-3,4-dioxyxanthon, Entsteh. aus 2,3,4,2'-Tetraoxybenzophenon, Eig. *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 632*c*.
Tribromfluran, Entst. aus Fluorescein, Eig., Uebf. in Phenolphtalinanhydrid *R. Meyer* u. *H. Hoffmeyer* 1388*a*.
Tribromhydrin, Uebf. in 1-Phenylpyrazol durch Phenylhydrazin *U. Alvisi* 331*c*.
s-Tribromphenylharnstoff, Entsteh. aus Phenylharnstoff od. Imidophenylcarbaminthiosäuremethylester, Eig., Anal. *A. Bertram* 63*a*.
Tribromtetraketohexamethylen, Entst. aus Bromanilsäure, Reduction, Einw. von *o*-Phenylendiamin, Phenylhydrazin, Uebf. in Dibromtriketopentamethylen *H. Landolt jun.* 852*a*.
Tribromtriketopentamethylen, elektr. Leitvermögen *A. Hantzsch* 841*a*; Entst. aus Dibromtriketopentamethylen *H. Landolt jun.* 858*a*.
Tricarballylsäure, Entstehg. aus Fumarsäureester durch Natriummalonsäureester *A. Michaël* u. *O. Schulthess* 158*c*.
Trichloracetessigester, Entsteh., Const. *P. Genvresse* 204*c*.
Trichloracetonitril, Polymerisirung durch. Bromwasserstoff *N. Tscherwen-Iwanoff* 79*c*.
Trichloracetonitril, polymeres, Entst. doh. Salzsäure *N. Tscherwen-Iwanoff* 790*c*.
Trichloracetophenoncarbonsäure, Entsteh. aus α-Naphtochinon doh. Chlorkalk, Eig., Anal. *T. Zincke* 3602*b*.
Trichloracetylacrylsäure, Einw. von Hydroxylamin *W. Dollfus* 1935*a*.
Trichloracetyltetrachlorcrotonsäure, Entst. aus Hexachlor-*m*-diketo-R-hexen, Eig., Anal., Ester *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 2694*b*.
Trichloracetylurethan, Entst. a. Acetylurethan, Eig. *A. Andreocci* 640*c*.
as-Trichloräthan, Entstehung aus Aethylidenchlorid, Eig. *V. Meyer* u. *F. Müller* 791*c*.
Trichloräthylen, Entst. aus Hexachlor-*p*-diketo-R-hexen *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 35*c*.
Trichloräthylidenacetophenon, Entst. aus Chloralacetophenon, Eig., Anal. *W. Koenigs* 797*a*.
Trichloräthyliden-*o*-amidobenzylalkohol, Entsteh., Eig., Anal. *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2970*b*.
Trichloranilidochinon, Entstehung aus Pentachloranilido-*p*-diketo-Rhexen *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 25*c*.
Trichlorbromchinon, Verh. geg. Alkalien *A. Ling* und *J. Baker* 678*c*.
Trichlorchinonacetessigester, Entsteh. aus Acetessigester durch Chloranil, Eig. *M. Ikuta* 374*c*.
Trichlordiketopentamethylenoxycarbonsäure, elektr. Leitvermögen *A. Hantzsch* 839*a*; Entsteh. aus Trichlortetraketohexamethylen, Ueberf. in Trichlortriketopentamethylen *H. Landolt jun.* 848*a*.
Trichlor-(*s*)*m*-dioxybenzoësäure, Entst. aus (*s*)*m*-Dioxybenzoësäure, Eig., Anal., Acetylderiv. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 2688*b*.
Trichloressigsäure, Leitvermögen *J. Kablukow* 152*c*; Verbrennungs-

wärme *Berthelot* und *Matignon* 841c.
Trichlorhydrochinonacetessigester, Entsteh., Eig., Ueberf. in Trichlor-*p*-oxybenzofurfuran-*a*-methyl-*β*-carbonsäureester *M. Ikuta* 374c.
Trichlorlimettin, Entsteh. aus Limettin, Eig. *W. Tilden* 585c.
aββ-Trichlor-*n*-methyl-*γ*-pyridon, Entst., Eig. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 36c.
aββ-Trichlor-*n*-methyl-*γ*-pyridoncarbonsäure, Entsteh. aus Pentachlormethylamido-*p*-diketo-R-hexen, Eig. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 36c.
$\alpha_1\beta_1\beta_4$-Trichlornaphtalin, Entst. aus $\beta_1\alpha_1$-Chlornitronaphtalin-β_4-sulfosäure *P. Cleve* 2487*b*.
Trichlor-*p*-oxybenzofurfuran-*α*-methyl-*β*-carbonsäureester, Entsteh. aus Trichlorhydrochinonacetessigester, Eig. *M. Ikuta* 374c.
γ-Trichlor-*β*-oxybuttersäure, Entst. aus Chloral dch. Malonsäure, Eig., Salze, Ester, Acetylderiv. *K. v. Thurnlackh* 44c.
aββ-Trichlor-*n*-phenyl-*γ*-pyridon, Entst., Eig. *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 35c.
aββ-Trichlor-*n*-phenyl-*γ*-pyridoncarbonsäure, Entsteh. aus Pentachloranilido-*p*-diketo-R-hexen, Eig., Salze, Ester, Amid *T. Zincke* u. *O. Fuchs* 35c.
Trichlortetraketohexamethylen, elektr. Leitvermögen *A. Hantzsch* 838*a*; Entst. aus Cloranilsäure, Hydrat, Eig., Anal., Uebf. in Trichlordiketopentamethylenoxycarbonsäure, Einw. von *o*-Phenylendiamin *H. Landolt jun.* 845*a*.
Trichlortriketopentamethylen, elektr. Leitvermögen *A. Hantzsch* 840*a*; Entsteh. aus Trichlordiketopentamethylenoxycarbonsäure, Phenylhydrazon *H. Landolt jun.* 848*a*.
Trichter, selbstthätig schliessender *A. Rott* 809c.
as-Trijodbenzol, Ueberfg. in *as*-Trijodhexachloridbenzol *C. Willgerodt* 3494*b*.
as-Trijodhexachloridbenzol, Entsteh. aus *as*-Trijodbenjol *C. Willgerodt* 3494*b*.
(*s*)*op*-Trijodphenol, Einw. von Chlor *C. Willgerodt* 3495*b*.
Trimethyläthylen, Verbindg. mit Zinkchlorid, Ueberf. in Dimethyläthylcarbinol *J. Kondakoff* 864c.
β-Trimethyläthylidenmilchsäure, Uebf. in Methyl-*i*-propylketon dch. Schwefelsäure *T. Schindler* 905c.
Trimethylamin, Einw. auf *i*-Butyljodid, *i*-Amyljodid, Capryljodid *H.* u. *A. Malbot* 78c; Chlorjodid *A. Pictet* u. *G. Krafft* 277c; Reinigung *E. Schmidt* 318c; Uebf. in Allyltrimethylammoniumsalze *ders.* 412c; Einw. von Capryljodid *A. Malbot* 462c.
Trimethylaminäthylenbromid, Salze, Ueberf. in Cholin *J. Bode* 319c.
Trimethylaminäthylidenbromid, Entst. aus Neurinbromid *E. Schmidt* 321c.
Trimethyl-*i*-amylammoniumjodid, Entsteh. aus Trimethylamin dch. *i*-Amyljodid, Eig. *H.* und *A. Malbot* 78c.
Trimethylbromvinylammoniumbromid, Entsteh., Eigsch., Salze *J. Bode* 319c.
Trimethyl-*i*-butylammoniumjodid, Entsteh. aus Trimethylamin dch. *i*-Butyljodid, Eig. *H.* und *A. Malbot* 78c.
Trimethylcarbinol, Ueberf. in *i*-Butylenbromid dch. Brom *A. Etard* 501c.
Trimethylchloroxäthylammoniumchlorid, Entsteh. aus Neurin, Eig. *J. Bode* 320c.

Trimethyldibromäthylammoniumbromid, Entsteh. aus Neurinbromid, Eig. *J. Bode* 319*c*.

Trimethyldihydrochinolin, Uebf. in Pentamethyldihydrochinolin *C. Zatti* u. *A. Ferratini* 112*c*.

Trimethylen, Const. *J. Brühl* 1952*a*.

Trimethylenbromid, Uebf. in Trimethylenjodid *F. Keppler* u. *V. Meyer* 1710*a*; Uebf. in Pentantetracarbonsäure, Tetramethylendicarbonsäure *W. Perkin jun.* u. *W. Sinclair* 371*c*.

Trimethylenchlorbromid, Uebf. in Trimethylenglycolphenyläther, γ-Chlorpropylphenyläther *S. Gabriel* 416*a*; Einw. auf Formanilid, Form-*o*- u. *p*-toluidid *G. Pinkus* 2798*b*; Einwirkg. von *p*-Kresol *P. Blank* 3045*c*.

1, 3-Trimethylendiamin, Entst. aus 1, 3-Dinitropropan *F. Keppler* u. *V. Meyer* 2638*b*.

Trimethylendicarbonsäure, Verbrennungswärme *F. Stohmann* und *C. Kleber* 558*c*.

Trimethylendisulfonsulfid, Entsteh. aus Trithioformaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in Dimethyltrimethylendisulfonsulfid, Aethyltrimethylendisulfonsulfid, Halogenderiv. *R. Camps* 234*a*, 248*a*.

Trimethylenglycol, Di-*p*-tolyläther (Entst. aus Trimethylenchlorbromid durch *p*-Kresol *P. Blank* 3045*b*.

Trimethylenglycolphenyläther, Entsteh. aus Trimethylenchlorbromid, Eig. *S. Gabriel* 417*a*.

Trimethylenjodid, Entst. aus Trimethylenbromid, Uebf. in 1, 3-Dinitropropan *F. Keppler* u. *V. Meyer* 1709*a*.

Trimethylentrisulfon, Entst. aus Trithioformaldehyd, Eigsch., Salze, Uebf. in Dimethyl-, Trimethyltrimethylensulfon, Hexamethyltrimethylentrisulfon, Aethylderiv., Propylderiv., Benzylderiv., Halogenderiv. *R. Camps* 233*a*.

Trimethylessigsäure, Salze (Löslichkeit *E. Stiasny* 194*c*.

Trimethyljodäthylammoniumchlorid, Entst. aus Neurinjodid, Eig. *E. Schmidt* 320*c*.

Trimethylpiperonoylphloroglucin, Einw. von alkohol. Kali *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1130*a*.

Trimethylsulfinjodid, Entst. aus Methylsulfid deh. Jod *G. Carrara* 641*c*.

Trimethyltetrahydrochinolin, Entst. aus α-Methylindol, Nitrosoderiv. *C. Zatti* und *A. Ferratini* 112*c*.

Trimethyltrimethylentrisulfon, Entst. aus Trimethylentrisulfon, Eig., Anal. *R. Champs* 238*a*.

Trinitroanilin, Entsteh. aus Trinitrooxanilsäure *A. Perkin* 675*c*.

o op-Trinitroanilin, Entsteh. aus Hexanitrooxanilid *A. Perkin* 675*c*.

Trinitrobutyl-*m*-kresoläther, Entst., Eig. *A. Baur* 654*c*.

Trinitro-*m*-butyltoluol, Entst. a. (*as*)m-Butyltoluol-*o*-sulfosäure *E. Noelting* 787*a*.

Trinitro-(*s*)-*tert*-butyl-*m*-xylol, Entst. aus (*s*)-*tert*-Butyl-*m*-xylolsulfosäure *E. Noelting* 792*a*,

Trinitrodimethylhydrochinon, Ueberf. in Dinitrodiamidoanisol *R. Nietzki* u. *L. Kurtenacker* 282*a*.

Trinitrodiphenyl-*p*-phenylendiamin, Dibenzoylderiv. *O. Bruneck* 2722*b*.

Trinitrohydrochinon, Dimethyläther (Uebf. in Dinitrodiamidoanisol) *R. Nietzki* u. *L. Kurtenacker* 282*a*.

Trinitro-α_1-naphtol, Aether, Entstehg. aus $\alpha_1\alpha_2$-Nitronaphtoläther, Eig. *P. Heermann* 82*c*.

Trinitrooxanilsäure, Entst. aus Oxanilsäure, Uebf. in Trinitroanilin *A. Perkin* 676*c*.

Trinitrophenylcarbaminsäure, Entst. aus Phenylcarbaminsäure *P. van Romburgh* 203*c*.
Trinitropyrogallol, Triäthyläther s. *H. Schiffer* 724*a*.
Trinitro-2,3,4-trioxybenzophenon, Entst.. Eig. *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 631*c*.
Trioxyalizarinblau, Entsteh. aus Alizarinblau *R. Schmitt* und *L. Gattermann* 12*c*.
Trioxyaurindicarbonsäure, Entsteh. aus Methylendiresorcylsäure dch. Resorcin, Eig., Anal., Salz *N. Caro* 2673*b*.
Trioxyaurintricarbonsäure, Entsteh. aus *β*-Resorcylsäure dch. Methylendi-*β*-resorcylsäure, Eig., Anal., Salz *N. Caro* 945*a*.
2,3,4-Trioxybenzophenon, Entst. aus Benzoësäure durch Pyrogallol, Eig., Salze, Acetylderiv., Phenylhydrazon, Oxim, Nitrirung *C. Graebe* u. *A. Eichengrün* 671*c*.
αβp-Trioxychinoxalin, Entst. aus *mp*-Diamidophenoläther dch. Oxalsäure, Eig., Anal., Aether *W. Autenrieth* u. *O. Hinsberg* 500*a*.
Trioxymethylanthrachinon, Entst. aus Frangulin, Eig. *T. Thorpe* u. *A. Miller* 871*c*.
Trioxysparteïn, Entst. aus Oxysparteïn, Eigsch., Salze *F. Ahrens* 3611*b*.
Trioxystearinsäure, Entsteh. aus Ricinusölsäure, Ricinelaïdinsäure *K. Mangold* 581*c*.
Triphenylacetonitril, Verh. geg. Jodhydrat *H. Biltz* 2545*b*.
s-Triphenylbenzol, Entsteh. aus Dypnopinakolin *M. Delacre* 425*c*.
α-Triphenylguanidin, Verh. geg. Pikrinsäure *O. Prelinger* 388*c*; Entst. aus Phenyl-*i*-cyanidchlorid durch Anilin *J. Nef* 776*c*.
Triphenylmethan, Uebf. in Phenylanthracen dch. Chloroform *C. Linebarger* 280*c*.
Triphenylmethanfarbstoffe, Entst. aus Formaldehyd dch. Aethylbenzylanilinsulfosäure *J. Geigy & Co.* 257*c*; beizenfärbende, aus Tetramethyldiamidobenzophenon durch Dioxynaphtalin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 258*c*.
1,4,5-Triphenylpyrrolon, Entst. aus Desylessigsäure dch. Anilin, Eig. *F. Klingemann* 420*c*.
Triphenylsulfonbrommethan, Entst. aus Triphenylsulfonmethan, Eig., Anal. *E. Laves* 351*a*.
Triphenylsulfonchlormethan, Entst. aus Triphenylsulfonmethan, Eig., Anal. *E. Laves* 350*a*.
Triphenylsulfonmethan, Entst. aus *o*-Thioameisensäurephenyläther, Eig. Salze, Uebf. in Trisulfonchlormethan, -brommethan *E. Laves* 348*a*.
Triphenylsulfonmethylmethan, Entst. aus Triphenylsulfonmethau oder *o*-Thiophenylessigsäureester, Eig., Anal. *E. Laves* 352*a*.
Triphenylthiosemicarbazid, Entsteh. aus *as*-Diphenylhydrazin dch. Phenylsenföl, Eig., Anal. *W. Marckwald* 3113*b*.
Triphtalimidopropan, Entst. aus *β*-Chlortrimethylendiphtalimid, Eig., Anal. *S. Gabriel* u. *W. Michels* 3057*b*.
Tripropylamin, Trennung von Propylamin, Dipropylamin *F. Chancel* 501*c*; Reinigung *F. Chancel* 797*c*.
Trithioformaldehyd, Ueberf. in Trimethylentrisulfon, Trimethylendisulfonsulfid *R. Camps* 234*a*: Uebf. in Methylendiacetamid, Methylendibenzamid *G. Pulvermacher* 305*a*.
Tri-*p*-tolylharnstoff, Entst. aus *p*-Ditolylharnstoffchlorid, Eig., Anal. *H. Hammerich* 1822*a*.
Trockenapparat für Elementaranalyse *E. Sauer* 258*a*; rotirender, für Natriumchlorid u. a. *Fischer* 227*c*.
Trockenschrank *M. Kaehler* 3612*b*.
Tropid, Anal., Uebf. in Atropasäure *C. Liebermann* u. *L. Limpach* 936*a*.

Tropidin, Entst. aus *ps*-Tropin *C. Liebermann* u. *L. Limpach* 929*a*; Uebf. in Oxytropidin dch. Wasserstoffhyperoxyd *G. Merling* 3124*b*.
Tropin, Einw. von Hypochlorigesäure *A. Einhorn* u. *L. Fischer* 1391*a*; Const. *A. Lipp* 2199*b*.; Ueberf. in Oxytropin dch. Wasserstoffhyperoxyd *G. Merling* 3124*b*.
β-Tropin, Entst. aus Atropamin *O. Hesse* 785*c*.
ps-Tropin, Krystfm., Salz, Uebf. in Tropidin, Mandelsäure-*ps*-tropeïn, Tropyl-*ps*-tropeïn *C. Liebermann* u. *L. Limpach* 927*a*; Salze *A. Ladenburg* 2390*b*; Zus., Bez. zu Scopolin *E. Schmidt* 575*c*; Entst. aus Benzoyl-*ps*-tropin, Eig., Salze *O. Hesse* 788*c*.
Tropyl-*ps*-tropeïn, Entsteh. aus *ps*-Tropin dch. Tropasäure, Eig., Salze *E. Liebermann* u. *L. Limpach* 933*a*.
Trüffel, Unters. *A. Chatin* 127*c*.
α-Truxillsäure, Verbrennungswärme der Aether *C. Liebermann* 92*a*.
β-Truxillsäure, Aethylester, Wärmeentwicklung bei Verbrennung der Ester *C. Liebermann* 91*a*: s. a. *βi*-Cocasäure *O. Hesse* 788*c*.

U.

Ukambin, Isolir. aus Pfeilgift, Eig. *H. Paschkis* 589*c*.
Umsetzungsgleichungen, Theorie der chemischen *E. Nickel* 70*c*.
Undecan, Isolir. aus Ameisenöl *C. Schall* 1489*a*.
Undecylensäure, Uebf. in Decylen *L. Grosjean* 478*a*.
Uranoxyd, Darst. von Hydrat aus Nitrat *G. Rousseau* u. *G. Tite* 716*c*.
Uranoxydulfat, Zus., Isomorphie mit Thoriumsulfat *W. Hillebrandt* u. *W. Melville* 408*c*.
Urethan, Entst. aus Harnstoffnitrat, Acetylderiv., Uebf. in Alkylacetylurethan *A. Andreocci* 639*c*.
Urethanotolyloxamsäuren *H. Schiff* u. *A. Vanni* 734*c*.
Urobilin, Ueberf. in Urorosein *J. Zawadzki* 512*c*.
Urochloralsäure, Uebf. in Furfurol *A. Günther, G. de Chalmot* und *B. Tollens* 2570*b*.
Urorosein, Entst., Eigsch., *B. Tollens* 512*c*.
Uvinsäure, Entst. aus Pyrotraubensäure dch. Bernsteinsäure *R. Fittig* 317*c*.

V.

i-Valeraldehyd, Einw. auf *p*-Toluidin *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2049*a*.
i-Valeraldehydammoniak, Verb. mit Thioharnstoff *A. Dixon* 676*c*.
i-Valeraldoxim, Verh. geg. Essiganhydrid *W. Dollfus* 1915*a*.
Valeriansäure, Uebf. in Angelicasäure *J. Wanklyn* und *W. Johnson* 432*c*.
i-Valeriansäure, Uebf. in α-Brom-*i*-valeriansäure *B. Schleicher* 41*c*.
Valerolactondicarbonsäure, Entstehg. aus Pyrotraubensäure durch Bernsteinsäure *R. Fittig* 317*c*.
γ-Valerolacton-γ-essigsäure, Entst. aus Pulegon, Eig., Anal., Salz *F. Semmler* 3516*b*.
Valerylidenanilin, Entsteh., Eig., Uebfg. in *i*-Amylanilin, Einw. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2041*a*.
i-Valeryliden-*p*-toluidin, Entst. aus *p*-Toluidin dch. *i*-Valeraldehyd, Eigsch., Anal., Einw. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2049*a*.
Vanadinsäure, neue Best. dch. Reduction mittels Oxalsäure, Auffangen der Kohlensäure *A. Rosenheim* u. *C. Friedheim* 803*c*.
Vanillin, Einw. auf *o*-Amidobenzylalkohol *C. Paal* u. *E. Laudenheimer* 2971*b*; Vork. in Schwarzwurzel *E. v. Lippmann* 3221*b*; Darst. aus Protocatechualdehyd *J. Bertram* 823*c*;

Darstell. aus Vanilloylcarbonsäure *Haarmann* u. *Reimer* 824*c*.
ε-Vanillin, Darst. aus Protocatechualdehyd *J. Bertram* 823*c*.
Vanilloylcarbonsäure, Ueberf. in Vanillin *Haarmann* u. *Reimer* 824*c*.
Vanilloylphloroglucin, Trimethyläther (Entst. aus Methylprotocotoïn) *G. Ciamician* u. *P. Silber* 1134*a*.
Vegetabilien, Furfurolbildung *E. Flint* u. *B. Tollens* 2916*b*; Zus. gekochter *K. Williams* 591*c*.
Veratroylphloroglucin, Trimethyläther (Entst. aus Protocotoïn, Eig., Anal.) *G. Ciamician* und *P. Silber* 1132*a*.
Verbleien von Eisenblech *W. Horgan* 251*c*.
Verbrennungsofen zur Elementaranalyse *F. Fuchs* 2732*b*.
Verdampfer für Salzlösungen in zerstäubtem Zustande *The National Salt and Chemical Comp.* 138*c*; Filterpressenartiger, *Langen* und *Hundhausen* 143*c*; Abkühlung der Flüssigkeit zwischen den Mehrkörpern *W. Greiner* 143*c*; *S. Lillie* 221*c*; Heizrohr *G. Eggers* 244*c*; Mehrkörper *C. Heckmann* 349*c*; Batterie- ohne Heizrohre *J. Herold* 390*c*; Riesel— *M. Schroeder* 390*c*.
Verdampfungsgeschwindigkeit von Körpern in verschiedenen Atmosphären *R. Phookan* 852*c*; Abhängigkeit von Dampfspannung und Moleculargewicht *P. de Haën* 936*c*.
Verdampfungshöfe *O. Lehmann* 843*c*.
Verdauung von Eiweiss, Einfl. von Arzneimitteln *O. Mugdan* 588*c*.
Verdauungsenzyme, Verhalten bei Temperaturerhöhungen *E. Biernacki* 509*c*.
Vergolder-Gussmasse, Zusatz von Kaliumsulfat, Kaliumcarbonat, Chromalaun *W. Reissig* 400*c*.
Vergoldung von Platinblech *W. Heraeus* 923*c*.
Verkokung von Kohle zwischen zwei durchbrochenen Wänden *The Economic Gas and Coke Co.* 297*c*.
Verseifung von Phenoläthern und Säureestern *C. Hartmann* und *L. Gattermann* 3531*b*.
Vicia sativa, Unters. der Basen aus Samen *E. Schulze* 84*c*.
Vitoglycol, Isolir. aus Weinblättern, Eig. *A. Etard* 286*c*.
Volumen, molecular, gelöster Stoffe *J. Traube* 2524*b*; molecular, Berechnung *G. Hinrichs* 150*c*; von Gasen, Anwendung von Gravivolumeter *F. Japp* 294*c*.
Vorlesungsversuche, Verh. von Palladium geg. Wasserstoff *T. Wilm* 217*a*; bezgl. Diffusion der Gase *H. Bilte* 264*c*; bezgl. Verbrennung von Schwefligesäure *W. Noyes* 272*c*; Verh. von Salpetrigsäureester und Nitroderivate *L. Henry* 463*c*; oxydirende Wirkung von Ozon *C. Winkler* 547*c*; Kohlenstaubexplosion *T. Thorpe* 661*c*; die Effusion von Gasen betreffend *P. Freer* 843*c*.

W.

Wachs, Auslassapparat *H. Bruder* 707*c*; aus Trujillococa, aus Coca aus Peru und Bolivia und aus Javacoca, Unters. *O. Hesse* 738*c*.
Wärme, Rückverwandlung in haltbare chemische Energie durch Erzeugung von Generatorgas u. Kohlendioxydgeneratorgas *A. Naumann* 556*a*; Dissociations— der Elektrolyte *S. Arrhenius* 495*c*.
—, specifische, des Diamanten *C. Carbonelli* 314*c*; Ausnahmen von den Gesetzen *derselbe* 720*c*; von Chlorjodverbindungen *W. Stortenbecker* 846*c*.
Wärmeentwicklung, bei Umlagerung des Opianoximsäureanhydrids in Hemipinimid *C. Liebermann* 89*a*; bei Verbrennung von Zimmtsäurederivaten *derselbe* 90*a*; bei Bil-

dung von Hydrazin und Stickstoffwasserstoffsäure *Berthelot* u. *Matignon* 63*c*; bei Lösung und Neutralisation der Aepfelsäure *G. Massol* 64*c*; bei Verbrennung der allotropen Zustände von Arsen, Schwefel, Selen, Silber, Gold, Phosphor, Kohlenstoff *E. Petersen* 67*c*; bei Verbrennung von Steinkohle *P. Mahler* 101*c*; b. Verbrennung von Eiweiss *F. Stohmann* und *H. Langbein* 126*c*; bei Bildung der Salze von Bernsteinsäure, Aepfelsäure, Weinsäure *Massol* 148*c*; bei Lösung von Kochsalz und anderen Stoffen *C. van Deventer* u. *H. van de Stadt* 149*c*; bei Bildung der Salze von Tartronsäure und Carballylsäure *Massol* 266*c*; beim Lösen von Salzen in Wasser von 0° *R. Scholz* 266*c*; Theorie der Lösungswärme *C. Dieterici* 266*c*; bei Bildung der Salze der Hyperschwefelsäure *D. Berthelot* 492*c*; bei Verbrennung von Hexahydrobenzol *F. Stohmann* 496*c*; bei Verbrennung von Kohlehydraten, mehrsäurigen Alkoholen und Phenolen *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 496*c*; b. Verbrennung und Bildung von Alkohol, Ameisensäure, Essigsäure *Berthelot* u. *Matignon* 556*c*; bei Nitrirung v. Guanidin *Matignon* 556*c*; bei Lösung und Neutralisation der Dibrommalonsäure *G. Massol* 556*c*; bei Bildung v. Hydroxylamin, Hydrazin *J. Thomsen* 558*c*; bei Verbrennung von Tri-, Tetra-, Penta-, Hexamethylendicarbonsäuren, Camphersäure *F. Stohmann* u. *C. Kleber* 558*c*; bei Verbrennung von Guanidin u. Nitroguanidin *Matignon* 839*c*; bei Bildung der Salze von Methylmalonsäure, Methylbernsteinsäure *Massol* 839*c*; bei Verbrennung von Chloressigsäure, Dichlortrimethylen, Glyoxylsäure *Berthelot* u. *Matignon* 841*c*; beim Lösen von Gasen in Flüssigkeiten *S. Pickering* 842*c*; bei Verbrennung organ. Verbdgn.; Zusammenstellung *F. Stohmann* 848*c*; bei Verbrennung von Glycolsäure *Berthelot* 857*c*; bei Verbrennung von Allyl- u. Propenylverbindungen der Benzolreihe *F. Stohmann* u. *H. Langbein* 897*c*; beim Lösen und Neutralisiren von α-Dibrompropionsäure *S. Tanatar* 902*c*.

Wärmetheorie, neueste Entwicklung *M. Plank* 68*c*.

Wasser, Untersuchg. der Mineralquellen von Aedepsos *A. Damberyis* 99*a*; Vergl. zwischen Constitutions- und Krystall— *Kossmann* 6*c*; gravimetrische Zus. *W. Dittmar* und *J. Henderson* 6*c*; Spannung des gesättigten Dampfes *G. Hinrichs* 69*c*; Mineral—, chem. Const. *C. v. Than* 132*c*; Const. des flüssigen im Dichtemaximum *W. Röntgen* 148*c*; indirecte Best. der Dampfspannung, Apparat *C. Lobry de Bruyn* 219*c*; Apparat z. elektrolyt. Zers. *A. Delmard* 222*c*; Apparat zur beständigen Darst. v. sterilisirtem *Soc. Rouart Frères & Co.* 224*c*; unveränderl. Normallösung für Härtebest. *H. Couronne* 292*c*; Best. gelöster fixer u. flüchtiger organ. Stoffe *W. Young* 292*c*; Apparat zum Sterilisiren *La Société Geneste, Herrscher & Co.* 358*c*; Apparat zum Reinigen und Klären *A. Dervaux* 395*c*; Apparat zum Reinigen dch. Pressluft und Eisen *C. Piefke* 395*c*; Drehbare Trommel zur Oxydation der Verunreinigungen dch. Luft *C. Piefke* 448*c*; dch. Eisen und Luft *derselbe* 449*c*; Darst. von Kohlensäurebädern *B. Egger* 480*c*; aus dem Schwarzen Meere, Zus. der Salzmasse *S. Kolotow* 516*c*; Best. des gelösten Sauerstoffs *M. Adams* 604*c*; Mineral—, Veränderung eisenhaltiger beim Aufbewahren *J. Riban* 693*c*; Mineral—, Aufbewahrung *F. Parmentier* 713*c*; Verhalten der eisenhaltigen beim Aufbewahren

derselbe 714*c*; *H. Le Chatelier* 714*c*; Regen-, neuer Bacillus *A. Griffiths* 801*c*; Zus. *A. Leduc* 841*c*; Kritischer Punkt *A. Battelli* 842*c*; Zusammenhang der Oberflächenspannung mit der Temperatur *B. Weinberg* 845*c*; Apparat zur Gewinnung der absorbirten Gase *F. Hoppe-Seyler* 878*c*; Spannkraft in Salzlösungen *P. Lesage* 849*c*; Oberflächenspannung, Bez. z. Temp. *T. Lohnstein* 896*c*; Sterilisirung *Société Rouart Frères & Co.* 921*c*.

Wasserbäder aus Aluminium *G. Bornemann* 3640*b*.

Wassergeneratorgas, Darst. *A. Naumann* 556*a*.

Wasserglas, Entsteh. aus Natriumsulfat, Kohle u. Kieselsäure *Scheurer-Kestner* 105*c*.

Wasserstoff, Abhängigkeit der Entwicklung doh. Metalle vom Druck *G. Tammann* und *W. Nernst* 148*c*; Verh. zu Blei *G. Neumann* und *F. Streintz* 187*c*; zu Kupfer *G. Neumann* 364*c*; Apparat zur Darst. *H. Jägenhorst* 853*c*; Verhinderung der Entwicklung aus Zink u. Salzsäure durch Quecksilberchlorid *H. Bornträger* 369*c*; Verh. gegen Blei *J. Shields* 459*c*; Dichtebeziehung zu Sauerstoff *Rayleigh* 492*c*; Verhalten gegen Gemisch von Chlor u. Sauerstoff *J. Harker* 843*c*.

Wasserstoffhyperoxyd, Einw. auf Piperidinbasen *G. Merling* 3123*b*; Bestimm. durch Ferricyankalium *J. Quincke* 288*c*; Einw. auf Fluoride und Oxyfluoride *A. Piccini* 545*c*; Moleculargew., Brechungsvermögen *G. Carrara* 901*c*.

Wein, Glycerinbest. in süssem *M. Lecco* 2074*a*; Entst. eines Aldehyds mit vier Atomen Kohlenstoff in einem Branntwein aus Tresterwein *J. Müller* 77*c*; Darst. von Malz- *F. Sauer* 143*c*; Sterilisiren in elektrischem Felde *W. Spilker* 143*c*; Chlorophyllkörper des Pericarpiums der Trauben *A. Etard* 215*c*; Best. von Glycerin *M. Lecco* 389*c*; Apparat zum Erwärmen von Most *J. Auferecht* 457*c*; Glockenfilter *H. Lieberich* 537*c*; Best. von Chlor *W. Seifert* 598*c*; Analysen deutsch. Naturweine *P. Kulisch* 599*c*; Kartoffelzuckerhaltige *W. Fresenius* 599*c*; Vorkommen von Invertin *E. Donath* 601*c*; Nachweis v. Zucker doh. Indigobildung *G. Hoppe-Seyler* 691*c*; Filtrirapparat *W. Balz* 827*c*; Analyse von kaukasischem *M. Stackmann* 872*c*; Best. von Glycerin *G. Baumert* 918*c*; Best. von Phosphorsäure *Morgenstern* und *Pawlinow* 920*c*.

Weinblätter, Isolir. von Vitoglycol Isolirung von Vitoglycol *A. Etard* 286*c*.

Weinsäure, spec. Gew. der wässrigen Lösung *L. Marchlewski* 1556*a*; Reduction zu *i*-Arabinsäure *C. Scheibler* u. *H. Mittelmeier* 1964*a*; *M. Conrad* 2446*b*; Bildungswärme der Salze *Massol* 148*c*; Dissociation verdünnter Salzlösungen *S. Sonnenthal* 195*c*; Verh. des Dinatriumäthylesters geg. Aethylchlorid *E. Mulder* 683*c*; Dissociation verdünnter Salzlösungen *R. v. Sonnenthal* 843*c*; Brechungsvermögen der Ester *P. Freundler* 859*c*; Darst. aus Stärke, Dextrin, Fruchtzucker *A. Naquet* 884*c*.

Weinstock, Wachsthum *L. Roos* u. *E. Thomas* 387*c*; Ursprung der Farbstoffe *A. Gautier* 477*c*.

Weintrauben, Einfl. der Sonnenstrahlen auf den Pilzgehalt *V. Martinaud* 46*c*.

Wickenkeimlinge, Nachweis von Guanidin *E. Schulze* 658*a*; Unters. *E. Schulze* 870*c*.

Wismuth, Trennung von Blei doh. Bromdampf *P. Jannasch* u. *P. Etz* 124*a*; Unters. des Handelsproducts,

Atomgewicht *R. Schneider* 75*c*; *A. Classen* 106*c*.
Wismuthbromid, Uebf. in Wismuthsäure *G. André* 101*c*, 268*c*.
Wismuthchlorid, Verbdg. mit Kaliumchlorid, Rubidiumchlorid *C. Brigham* 569*c*.
Wismuthkaliumalaun, Entst., *C. Brigham* 569*c*.
Wismuthnatrium, Entst. aus Natriumammoniak *Joannis* 363*c*.
Wismuthoxyd, Darst. v. krystall. aus Nitrat *G. Rousseau* u. *G. Tite* 716*c*.
Wismuthsäure, Entsteh. aus Wismuthbromid, Eig. *G. André* 101*c*, 267*c*.
Wismuthtribromid, Einw. von Phosphorwasserstoff *A. Cavazzi* u. *D. Tivoli* 5*c*.
Wolfram, Trennung von Gold *E. Smith* u. *D. Wallace* 781*a*; Einw. auf Lösungen von Gold, Silber u. a. Metallen *E. Smith* 764*c*.
Wolframsäure, Trennung von Molybdänsäure *H. Traube* 47*c*; Fixir. von Metalloxyden auf Gewebefasern *Kalle & Co.* 139*c*; Darst. molybdänfreier *C. Friedheim* u. *R. Meyer* 543*c*.
Wolle, Entfettungs- u. Waschverfahren *A. George* 141*c*; Einw. von Chlor *E. Knecht* 469*c*.
Wood'sche Legirung, Analyse *P. Jannasch* u. *P. Etz* 736*a*.

X.

Xanthin, Vorh. geg. Kupferchlorür *E. Drechsel* 2454*b*; Unterscheidg. der Derivate im Harn *G. Salomon* 511*c*.
p-Xanthin, Eig. *G. Salomon* 171*c*.
Xanthochelidonsäureester, Entsteh. aus Aceton dch. Oxalsäureester *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 94*c*.
Xanthogenamid, Acetylderiv. *A. Andreocci* 640*c*.
Xanthon, Entst. aus Hydrofluoransäure od. Fluoran *R. Meyer* u. *H. Hoffmeyer* 2119*a*; der Naphtalin- u. Chinolinreihe *St. v. Kostanecki* 1640*a*.
4,5-Xanthondicarbonsäure, Entsteh. aus 4,5-Dimethylxanthon, Eig., Anal. *M. Schöpff* 3647*b*.
Xanthopurpurin, Uebf. in Bordeaux dch. Schwefelsäure *Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co.* 836*c*.
m-Xylidin, Uebf. in *m*-Xylylcyanat *L. Gattermann* und *A. Cantzler* 1089*a*; Uebf. in Fluor-*m*-xylol *O. Holle* 1525*a*.
(as)*m*-Xylidin, Einw. von Benzylchlorid *Jablin-Gonnet* 276*c*.
p-Xylidin, Uebf. in (*s*)*o*-Aethyl-*p*-xylidin dch. Alkohol *W. Hodgkinson* u. *L. Limpach* 674*c*.
m-Xylidinsulfosäure, Entst. aus *m*-Xylidin, Eig., Salze, Uebf. in Aethoxy-*m*-xylolsulfosäure, Brom-*m*-xylolsulfosäure *G. Moody* 751*c*.
Xylol, Trennung der Isomeren *J. Crafts* 515*c*; Einw. von Aluminiumchlorid *R. Heise* u. *A. Töhl* 748*c*; Uebf. in isomere *m*-Xyloldisulfosäure *E. Pfannenstiel* 790*c*.
m-Xylol, Uebf. in (*s*)*tert*-Butyl-*m*-xylol, (*s*)-*tert*-Butyl-*m*-xylolsulfosäure *E. Noelting* 791*a*; Einw. auf Zimmtsäure *C. Liebermann* und *A. Hartmann* 959*a*; Nachweis im Braunkohlentheer *F. Heusler* 1674*a*.
o-Xyloldisulfosäure, Entst. aus *o*-Xylol, Salze, Chlorid, Uebf. in Dioxy-*o*-xylol *E. Pfannenstiel* 791*c*.
m-Xyloldisulfosäure, Entst. aus *m*-Xylol-*p*-sulfosäure *E. Pfannenstiel* 790*c*; isom., Entst. aus Xylol, Eig., Chlorid *E. Pfannenstiel* 790*c*.
p-Xyloldisulfosäure, Unters. *E. Pfannenstiel* 791*c*.
Xylose, Entsteh. aus Weizenstroh, Drehungsvermögen *C. Schulze* u. *B.*

Tollens 781c; Entsteh. aus Biertrebern *C. Schulze* u. *B. Tollens* 782c.
Xyloylcyanid, Entst. aus Xyloylformoxim, Eig., Anal. *H. Söderbaum* 3464b.
m-Xyloylformoin, Entst. aus *m*-Xyloylformoxim, Eig., Anal. *P. Abenius* u. *H. Söderbaum* 3475b.
m-Xyloyl-*p*-formoxim, Entsteh. aus Xylylmethylketon, Eig. Anal., Uebf. in Xyloylcyanid, Acetylder., Uebf. in Dimethylmandelsäure *H. Söderbaum* 3463b; Uebf. in Xyloylformoin *P. Abenius* u. *H. Söderbaum* 3475b.
m-Xylylcyanat, Entsteh. aus *m*-Xylidin, Uebf. in Di-*m*-xylylharnstoff *L. Gattermann* u. *A. Cantzler* 1089a.
m-Xylylglycin, Uebf. in homolog. Indigo *Bad. Anilin- u. Sodafabr.* 488c.
vm-Xylylimidazol, Entst. aus *vm*-xylylimidazolyl-*μ*-mercaptan, Eig., Anal., Salze *W. Marckwald* 2369b.
vm-Xylylimidazol-*μ*-methylsulfid, Entst., Eig., Anal., Salze *W. Marckwald* 2368b.
vm-Xylylimidazolyl-*μ*-mercaptan, Entsteh. aus Acetalyl-*m*-xylylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *W. Marckwald* 2367b.
m-Xylyl-*p*-methylketon, Uebf. in Xyloylformoxim *H. Söderbaum* 3463b.
m-Xylylphenylpropionsäure, Entsteh. aus Zimmtsäure dch. Xylol, Eig., Anal. *C. Liebermann* und *A. Hartmann* 959a.
m-Xylylsenföl, Einw. auf Phenetol *K. Tust* u. *L. Gattermann* 3530b.

Z.

Zähigkeit von Flüssigkeiten, Bez. Const. *A. Handl* u. *R. Pribram* 556c.
Zelle, chem. Zus. *A. Kossel* 472c.
Zellmembranen der Pflanze *E. Schulze* 434c.
Ziegel, contin. Brennofen *Kelch* 394c.
Zimmtaldehyd, Einw. auf *p*-Anisidin *W. v. Miller* und *J. Plöchl* 2056a; Einw. auf *p*-Amidophenol, *o*-Amidophenol *E. Haegele* 2754b.
Zimmtaldehydcyanhydrin, Uebf. in Phenylbromdioxybuttersäure *E. Fischer* u. *A. Stewart* 2556b.
Zimmt-*syn*-aldoxim, Entst., Acetylderiv., Config. *W. Dollfus* 1919a.
Zimmtanilid, Einw. von Blausäure *W. v. Miller* u. *J. Plöchl* 2052a.
Zimmtsäure, Wärmeentwicklung b. Verbrennung der Derivate, Const. *C. Liebermann* 90a; Ueberführung in Phenylhydrocumarin, Oxyphenylhydrocumarin, *m*-Xylylphenylpropionsäure *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 957a; Uebfg. Γ_6-Phenyltrimethylendicarbonsäure *E. Buchner* u. *H. Dessauer* 1147a; Uebf. in Diphenylpropionsäure, Phenylendiphenyldipropionsäure, Phenylhydrindon dch. Benzol *C. Liebermann* u. *A. Hartmann* 2124a; Ester (Entst. aus Benzylidenoxalessigestersäure) *W. Wislicenus* u. *A. Jensen* 3449b; Ueberf. in Phenetol-, Amisol-, *α*-Naphtoläthercinnamylketon, *F. Stockhausen* u. *L. Gattermann* 3535b; Uebf. in Phenylglycerinsäure *R. Fittig* 380c; Guajacolester *Knoll* u. *Co.* 526c; Einw. von Aluminiumchlorid auf Chlorid, Trennung von Benzoësäure *R. Hughes* 747c.
allo-Zimmtsäure, Verbrennungswärme, Const., *C. Liebermann* 91a; Entstg. aus Phenylpropiolsäure *C. Liebermann* u. *W. Scholz* 950a.
Zimmtsäurenitril, Jodhydrat *H. Biltz* 2544b; Entsteh. aus Benzyliden-*α*-cyanessigsäure *E. Fiquet* 207c.
Zink, elektrolyt. Darst. aus Sulfitlösungen *T. Lange* u. *B. Kosmann* 89c; Einrichtung an Destillirröhren *A. Hawel* 135c; volumetr. Best. *L. Blum* 288c; Beseitigung des Rauches beim Entleeren von Destillir-

öfen *C. Pahn* 251c; Destillirofen *A. Hawel* 520c; Darst. aluminiumhaltiger Niederschläge *E. Kaselowski* 521c; Ueberzug von Antimon auf Platten für Lithographiezwecke *O. Kindermann* 523c; Trennung von Blei, Silber in Bleiglanz-Blende-Erzen *E. Aubin* 445c; volumetr. Best. nach Schaffner *E. Prost* u. *V. Hassreidter* 596c; Einw. v. Schwefelsäure *C. Montemartini* 617c; Darst. aus Erzen *W. West* und *J. Clemons* 815c; Best. von Arsen im Staub *F. Schmidt* 875c; Entfern. verzinkter Gegenstände aus dem Bade, Apparat *T. Jones* 877c; Trennung von Nickel doh. Elektrolyse *Basse* u. *Selve* 923c.

Zinkbromid, Siedep. *F. Freyer u. V. Meyer* 682a.

Zinkchlorid, Siedep. *F. Freyer* u. *V. Meyer* 622a.

Zinkcyanid, Entst. aus stickstoffhaltigen organischen Körpern doh. Zinkstaub *H. Aufschläger* 506c.

Zinkerze, Uebf. in Zinkcement doh. Salzsäure *Braconnier* 53c.

Zinkfluoroxyhypomolybdat, Entstehung, Eig. *F. Mauro* 620c.

Zinknitrat, bas. Salz *G. Rousseau* u. *G. Tite* 560c.

Zinkoxyd, Charakteristik *G. Brügelmann* 270c.

Zinknitrat, bas., Entsteh. *J. Riban* 713c; basisches, Darst. v. krystall. *A. Terreil* 853c.

Zinkrhodanat, Doppelsalz mit Quecksilberrhodanat *H. Behrens* 190c.

Zinksulfid, Ueberf. des doh. Schwefelammonium gefällten in körniges *W. Lowe* 479c; phosphorescirendes, Darst. *C. Henry* 849c; Darst. aus Zinksulfat doh. Natriumsulfit *G. Denigès* 853c.

Zinn, Verbdg. mit Gold *A. Laurie* 101c; Legirung mit Natrium *H. Bailey* 193c; Nachw. neben Arsen, Antimon *E. Pieszczek* 218c; Best. in Legirungen doh. Wasserstoffhyperoxyd *W. French* 479c; Trennng. von Arsen, Antimon *J. Clark* 693c.

Zinnchlorid, Uebf. in α-o-Zinnsäure doh. Ammoniumsulfat *G. Neumann* 4c.

Zinnchlorür, Verbg. mit Kaliumchlorid, Ammoniumchlorid *G. Richardson* 566c.

α-o-Zinnsäure, Entst. aus Zinnchlorid doh. Ammoniumsulfat *G. Neumann* 4c.

Zinnsulfat, Darst. von kryst. wasserfreiem mit Ammoniumsulfat *P. Klobb* 364c.

Zucker, der aromatischen Reihe *E. Fischer* u. *A. Stewart* 2555b; Best. im Harn nach Entfernung des Eiweiss *M. Abeles* 210c; Umsetzung im Blut *J. Seegen* 510c; Nachweis doh. Nitroprussidnatrium *O. Rosenbach* 586c; Aräometer zur Best. im Harn *J. Schütz* 651c; Nachweis im Wein doh. Indigobildung *G. Hoppe-Seyler* 691c; kohlenstoffreichere, a. Glucose *E. Fischer* 737c; Verschwinden der Multirotation in ammoniakalischer Lösung *C. Schulze* u. *B. Tollens* 781c; Glycogenbildg. nach Aufnahme verschied. Arten *C. Voit* 914c.

— Rohr-, kryoskopisches Verhalten schwacher Lösungen *S. Pickering* 1858a; Isolir. von Dulcit *E. von Lippmann* 3216b; Isolir. von Sorbit aus Melasse *E. v. Lippmann* 3218b; Reinigung doh. Schwefligesäure *C. Bartels Söhne* 59c; Uebf. in Invertzucker doh. sehr geringe Mengen von Mineralsäure *A. Wohl* und *A. Kollrepp* 144c; Darst. von krystallisationsfähigem aus Füllmassen in Bewegung *C. Steffen* 144c; Darst. von Krystallzucker mittels Raffinerieticksaft *Drost* u. *Schulz* 247c; Reinigung der Säfte doh. Baryumsaccharat *Commanditges. Höndorf, Becker & Co.* 247c; system. Ver-

kochen auf Korn *C. Steffen* 247*c*; Wellenrahmenfiltor *E. Weiss* 247*c*; Entfärbung der Säfte mittels Kohle und Kalkscheidung *C. Bögel* u. *C. Berger* 248*c*; Entfernung der flüchtigen Säuren aus Melasse u. Syrup *Duncan* 248*c*; Klärung der Säfte dch. Gerbsäure *E. Heffter* 248*c*; Vacuumverkocher mit Vorrichtung z. Trennung von Krystallen und Syrup *H. Zimmermann* 249*c*; Gewinnung des Zuckers a. Füllmasse mittels Melasse *E. Kuthe* 249*c*; Verhinderung des Absterbens v. Zuckermassen *G. Pieper* 249*c*; Scheidung mit Kalk, Soda, Baryumsulfid *T. Romiquières* 259*c*; Pülpenfänger *K. Kuffner* 260*c*; Vorrichtung in Diffusäuren zur Verarbeitung gefroren. Rüben *E. Rasmus* 260*c*; Röhrenauswerfer an Polarisationsapparaten *J. Cammerer* 260*c*; Verschlussvorrichtung an Vacuumkochern *Maschinenbau-Actienges. vorm. Breitfeld, Danek & Co.* 260*c*; Gefrierpunkt verdünnter wässriger Lösungen *F. Raoult* 265*c*, 495*c*; Vorricht. zum Abkühlen von Zuckerwerk *G. Collum* 360*c*; spec. Drehungsvermögen *R. Nasini* u. *V. Villavecchia* 442*c*; abnehmbare Lauftrommel zur Herstellung von Platten für Würfelfabrication *R. Brockhoff* 458*c*; Luftkühlung während der Scheidung *H. Barwig* 458*c*; Inversionsgeschwindigkeit in wässrig-alkoholischer Lösung *J. Kablukow* und *A. Zacconi* 499*c*; Reinigung von Füllmassen, Rohzucker dch. system. durchgeleiteten Syrup *R. Lehmann* u. *A. v. Klauss* 538*c*; Schleuderverfahren *L. Wulff* 538*c*; Uebf. in Invertzucker, Dextrose dch. Invertase *J. O'Sullivan* 674*c*; Beseitig. des Schaumes in Saturationsgefässen *E. Mick* 708*c*; Verschlussvorrichtung für Vacuumapparate *C. Heckmann* 708*c*; Ausnutzung der aus Scheidepfannen entweichenden Kohlensäure *K. Riedinger* 708*c*; Kochverfahren in Vacuumapparaten *E. Rüscher* 709*c*; Reinigung von Rohzucker bezw. Füllmasse mittels Durchdrückens dch. Zuckerlösungen *U. Paetow* 709*c*; Fällung gelösten Zuckerkalks dch. Baryt od. Strontian *C. Bögel* 709*c*; Nachweis in Condenswasser *R. Schwartzkopff* 710*c*; Centrifuge mit Einbau von heizbaren Hohlkörpern *E. Salenius* 824*c*; Inversion dch. Säuren *J. Trevor* 847*c*; Uebf. in Dextran dch. Micrococcus gelatinogenus *W. Bräutigam* 863*c*; Maischapparat für Füllmasse *W. Lauke* u. *W. Huch* 891*c*; Darst. von Consumzucker a. Rohzucker-Füllmasse dch. Abschleudern, Decken mit Rohzuckerlösung und Dampf *Drost* u. *Schuls* 891*c*; Diffusionsverfahren *F. Weyr* 931*c*; Heben von Gemengen von Flüssigkeit und festen Stoffen dch. endloses Stahlband *J. Tobell* 931*c*; Vorrichtung zum Auffangen von Kraut, Stroh bei Rübenschwemmen *A. Paschen* 931*c*; Verdampfapparat *J. Fischer* 49*c*; *H. Hansen* 49*c*; *S. Lillie* 221*c*; *W. Greiner* 246*c*; Heizrohr f. Verdampfer *G. Eggers* 244*c*; *C. Heckmann* 349*c*; Batterieverdampfapparat ohne Heizrohre *J. Herold* 390*c*; Rieselverdampfer *M. Schröder* 390*c*.

Zuckerrübe, Isolir. von Hydrokaffeesäure a. Blättern *E. v. Lippmann* 3220*b*.

Zündhölzer, Tunkrahmen mit metallenen gewellten Stäben *M. Pohl* 406*c*; Aufkleben mit Stirnseite auf Bänder vor Behandlung *G. Rosenkötter* 712*c*; Darst. aus Torf *ders.* 712*c*.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 45-46.

BIBLIOTHÈQUE DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS ORSAY